EXPOSÉ DES TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. PAUL BROCA

Chirurgien de l'hospice de la Salpêtrière,
Agrégé libre à la Faculté de médecine, secrétaire général de la Société d'anthropologie,
Secrétaire général honoraire de la Société de chirurgie.

CANDIDAT A L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE

(SECTION DE MÉDECINE OPÉRATOIRE)

PARIS

IMPRIMERIE DE E. MARTINET

RUE MIGNON, 2

AVRIL 1863

TITRES

1840. Bachelier ès sciences mathématiques.

1842. Bachelier ès sciences physiques.

1843. Externe des hôpitaux.

1844. Interne des hôpitaux (à l'âge de vingt ans).

1846. Aide d'anatomie à la Faculté de médecine.

1847. Lauréat des hôpitaux.

1848. Prosecteur à la Faculté de médecine.

1849. Docteur en médecine.

1850. Lauréat de l'Académie impériale de médecine (prix Portal).

1853. Chirurgien du bureau central des hôpitaux.

1853. Agrégé en chirurgie à la Faculté de médecine (nommé le premier de la promotion).

1858. Lauréat de l'Académie des sciences.

1861. Chirurgien de l'hospice de Bicêtre.

1863. Chirurgien de l'hospice de la Salpêtrière.

Tous ces titres, à l'exception des titres universitaires, ont été acquis au concours.

SOCIÉTÉS SAVANTES

Société anatomique. — Membre adjoint en 1847, membre titulaire en 1849, secrétaire en 1850, vice-président en 1851.

Société de biologie. — Membre titulaire en 1851, membre honoraire en 1861.

Société de chirurgie. — Membre titulaire en 1852, secrétaire en 1857, secrétaire général de 1858 à 1862, secrétaire général honoraire en 1863.

Société d'anthropologie. — Membre fondateur en 1859, secrétaire de 1859 à 1862, secrétaire général en 1863.

M. Broca a reçu en outre les diplômes de plusieurs sociétés nationales ou étrangères :

1851. Société médicale allemande de Paris, membre correspondant.

1853. Société physico-médicale d'Erlangen, membre correspondant.

1854. Société de médecine de Bordeaux, membre correspondant.

1857. Société silésienne de culture nationale, membre correspondant.

1858. Académie impériale des curieux de la nature, membre étranger.

1859. Société de médecine et de chirurgie d'Amsterdam, membre correspondant.

1859. Société médico-chirurgicale de Bruxelles, membre correspondant.

1859. Société royale de médecine de Danemark, membre associé étranger.

1860. Société impériale de médecine de Marseille, membre correspondant.

1860. Société ethnologique de Londres, membre honoraire.

1863. Société anthropologique de Londres, membre honoraire.

ENSEIGNEMENT

Cours officiel de pathologie externe fait à la Faculté de médecine en 1854, en remplacement de MM. les professeurs Gerdy (second trimestre de l'hiver) et Cloquet (semestre d'été).

Leçons de clinique chirurgicale faites à l'Hôtel-Dieu en septembre et octobre 1854, en remplacement de M. le professeur Laugier ; à l'hôpital des Cliniques, en septembre et octobre 1855, en remplacement de M. le professeur Nélaton ; à l'Hôtel-Dieu, en septembre et octobre 1858, en remplacement de M. le professeur Jobert.

Cours d'anatomie (hiver) et de médecine opératoire (été) faits dans les amphithéâtres de l'École pratique en 1847, 1848 et 1849.

Cours de pathologie externe (toute l'année) faits à l'École pratique de 1850 à 1856.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

PREMIÈRE PARTIE

CHIRURGIE ET ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

A. — Maladies des artères.

1. *Du traitement des anévrysmes par la compression indirecte.*

Onze articles publiés dans la *Gazette hebdomaire* de décembre 1853 à janvier 1855. — Tirés à part, broch. in-8 de 178 pages, 22 figures.

L'auteur a rassemblé dans ce travail tous les documents historiques relatifs à l'origine et aux développements de la méthode de la compression indirecte. Les opinions et les préceptes qui y sont exposés reposent sur l'analyse et la statistique de 210 observations. C'est depuis la publication de ce mémoire que la méthode de la compression indirecte s'est répandue en France et sur tout le continent.

Rassemblant tous les cas où l'autopsie a pu être faite, soit avant, soit après la guérison, l'auteur a mis en évidence le mode d'action de la compression indirecte, et le mécanisme de l'oblitération du sac anévrysmal.

2. *Des anévrysmes et de leur traitement.*

Paris, 1856, in-8, 1 vol. de 930 pages. — Labé et Asselin, éditeurs.

L'Académie des sciences a décerné à cet ouvrage, en 1858, un prix de 2500 francs. La première partie, intitulée *Pathologie des anévrysmes*, renferme un chapitre entièrement neuf sur la physiologie pathologique des anévrysmes. L'auteur a décrit les phénomènes circulatoires qui se pas-

sent, soit dans la tumeur anévrysmale, soit dans les artères situées au-dessous du sac; il a étudié avec soin les conditions à la faveur desquelles se forment les caillots *actifs* et les caillots *passifs*, et les phénomènes qui sont la conséquence de la formation de ces deux espèces de caillots. L'étude des oblitérations spontanées, naturelles ou accidentelles, l'a conduit à déterminer le meilleur mode de guérison des anévrysmes, et à établir les bases du parallèle des méthodes thérapeutiques, considérées au point de vue de leur mode d'action.

La seconde partie comprend l'histoire, la description et l'appréciation de chacune des dix-neuf méthodes connues jusqu'à ce jour, et de leurs divers procédés. L'auteur n'a pas craint de donner beaucoup de place aux recherches historiques et critiques, dans le double but de rendre justice à tout le monde, et de puiser dans l'étude du passé des enseignements pour le présent et pour l'avenir. Pour la description et l'appréciation des méthodes, il a mis en œuvre plus de 1100 observations, à l'aide desquelles il a pu rectifier bon nombre d'opinions erronées. Il s'est attaché d'une manière toute particulière à déterminer le mode d'action de chaque méthode. Il a consigné dans le chapitre de la galvano-puncture les recherches originales qu'il a faites avec M. le professeur Regnauld sur l'action coagulante des courants galvaniques.

3. *Remarques sur le traitement des anévrysmes par la compression indirecte* (en réponse à quelques objections).

Moniteur des hôpitaux, 12 octobre 1855; addition dans le n° du 15 octobre 1855.

4. *Quelques documents sur la vie de Desault et sur l'histoire chirurgicale des anévrysmes.*

Moniteur des hôpitaux, 18 mars 1856.

Cet article établit les droits de Desault à la découverte de la méthode de la compression indirecte.

5. *Recherches sur les ruptures de l'aorte.*

Bull. de la Soc. anat. 1850, t. XXV, p. 246.

Ce travail repose sur l'analyse de 29 observations de rupture de l'aorte

sans anévrysme. On y trouve des remarques sur la rupture de l'aorte en deux temps, et sur un cas de rupture consécutive à la destruction des parois de l'aorte par une tumeur cancéreuse.

6. *Observation relative à l'action de la congélation sur les artères et sur les parois de l'urèthre.*

Bull. de la Soc. anat. 1854, t. XXIX, p. 298.

Les artères contractées sous l'influence du froid, dans les opérations pratiquées avec l'anesthésie locale, peuvent se resserrer au point de ne donner aucune hémorrhagie immédiate; mais au bout de quelques heures, ou même seulement au bout de douze heures, leurs parois se relâchent, et l'hémorrhagie se produit. L'application d'un mélange réfrigérant sur l'extrémité de la verge peut produire un effet analogue sur l'urèthre, et donner lieu à une rétention d'urine qui disparait après le premier cathétérisme.

7. *Sur le traitement des anévrysmes cirsoïdes du cuir chevelu et des tumeurs érectiles cutanées par la méthode endermique.*

Bull. de la Soc. de chirurgie. 1855, t. VI, p. 148.

Thierry traitait les varices superficielles par des applications de perchlorure de fer, faites sur la peau préalablement dénudée par un vésicatoire. Ayant plusieurs fois obtenu, par ce moyen, l'oblitération des varices, M. Broca traita de la même manière un anévrysme cirsoïde du cuir chevelu. La tumeur s'oblitéra complétement, après une seule application de perchlorure. Plusieurs taches érectiles de la peau du front ayant été atteintes par le vésicatoire, disparurent en même temps. Depuis lors, M. Broca a plusieurs fois eu recours au même moyen dans le traitement des tumeurs érectiles cutanées de la face. Il a obtenu quelques succès; mais, le plus souvent, les taches ont persisté. Il pense que le perchlorure, appliqué sur le derme, n'agit pas comme coagulant, mais comme irritant.

8. *Sur un anévrysme cirsoïde de l'artère temporale, guéri par une injection de perchlorure de fer.*

Bull. de la Soc. de chirurgie. 1857, t. VIII, p. 227-230.

9. *Recherches thermométriques applicables au diagnostic des oblitérations artérielles.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1861, 2e série, t. II, p. 344-346, p. 441-450, p. 632-634; t. III, p. 125.

Les auteurs qui ont étudié les effets des ligatures appliquées sur les grosses artères dans leur continuité, ont constaté que, le plus souvent, la température du membre était abaissée, mais qu'elle était au contraire accrue dans quelques cas. M. Broca, cherchant les raisons de cette contradiction apparente, a été conduit à étudier cette question, à laquelle on n'avait accordé, jusqu'à lui, aucune importance.

Il a ainsi reconnu que, lorsque la fémorale est liée, oblitérée, ou simplement comprimée pendant plusieurs heures avec un appareil, il y a une première période où la température de la partie inférieure du membre s'abaisse, une seconde période où elle s'élève, pouvant même dépasser celle du côté sain, et enfin une troisième période où elle descend une seconde fois. Ces études lui ont fait découvrir une particularité importante, c'est que la région du membre où est situé l'obstacle à la circulation artérielle, est constamment plus chaude que la région correspondante du membre sain, ce qui est dû sans doute à l'activité plus grande de la circulation dans les capillaires de la peau.

Lorsque l'oblitération date déjà de quelques jours, on constate, avec le thermomètre, que la température est normale au-dessus de l'oblitération, exagérée au niveau de l'oblitération et diminuée au-dessous. On peut donc, par l'étude thermométrique, déterminer le siége de l'oblitération; mais ces phénomènes ne s'observent que lorsque le vaisseau n'est oblitéré que dans une petite étendue, soit par une embolie, soit par une ligature. Lorsque l'oblitération occupe à la fois la fémorale et les artères de la jambe, la température est partout abaissée. De là résulte un moyen de diagnostiquer la cause des gangrènes spontanées, de distinguer la gangrène par embolie de celle qui est due à l'artérite générale du membre, de reconnaître jusqu'à quelle hauteur remonte l'oblitération des artères, et de déterminer le siége de l'amputation dans les cas où celle-ci paraît nécessaire.

L'exactitude du diagnostic établi par ce moyen a été plusieurs fois vérifiée par l'autopsie.

10. *Recherches sphygmographiques applicables au diagnostic des anévrysmes.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1861, 2e série, t. II, p. 346.

M. Broca, se basant sur des considérations purement physiologiques, avait annoncé, dans son *Traité des anévrysmes*, p. 108, que la présence d'une tumeur anévrysmale devait nécessairement modifier le pouls dans les artères situées au-dessous de la tumeur, par ce double motif que la quantité de sang que ces artères reçoivent dans leur diastole est diminuée, et que celle qu'elles reçoivent dans leur systole est augmentée. Il est rare toutefois que la modification du pouls soit assez prononcée pour être perçue avec le doigt; mais les recherches sphygmographiques, rendues plus faciles et plus positives par la belle invention de M. Marey, ont montré que, conformément aux prévisions de la théorie, la forme du pouls est constamment modifiée au-dessous des anévrysmes. M. Broca a présenté à la Société de chirurgie les tracés sphygmographiques que M. Marey avait bien voulu faire sous ses yeux sur un de ses malades de Bicêtre atteint d'anévrysme poplité. Les tracés des deux artères tibiales postérieures étaient tellement différents qu'on pouvait dès lors compter sur ce moyen pour établir le diagnostic des anévrysmes dans les cas douteux.

Depuis lors, en août 1862, M. Broca a utilisé ce moyen de diagnostic pour déterminer le siége d'un anévrysme du tronc brachio-céphalique. La tumeur, située au niveau de ce tronc, empiétait sur le cou et sur la poitrine; le sternum était en partie détruit; la clavicule était luxée, et la tumeur, qui était sur le point de se rompre, avait été prise pour un anévrysme de l'aorte par les médecins qui avaient fait entrer le malade à Bicêtre. L'étude sphygmographique, faite avec le concours de MM. Marey et Chauveau, montra que le pouls de la radiale gauche était normal, que celui de la radiale droite était transformé, et que l'anévrysme, par conséquent, occupait le tronc brachio-céphalique. M. Broca alors n'hésita plus à lier la sous-clavière, suivant la méthode de Brasdor et le procédé de Wadrop. La tumeur se solidifia en grande partie, et le malade obtint une amélioration considérable. Pour montrer l'importance de ce nouveau moyen de diagnostic, il suffit de rappeler que plusieurs chirurgiens éminents ont opéré des ané-

vrysmes de l'aorte, croyant opérer des anévrysmes de la carotide ou du tronc brachio-céphalique.

11. *Rapport sur une varice anévrysmale profonde, suivi de recherches sur la circulation et la nutrition des membres atteints de phlébartérie.*

Lu à la Société de chirurgie le 4 mars 1857. Dans *Mém. de la Soc. de chirurgie*, t. V, p. 209-226, in-4.

L'auteur étudie dans ce rapport deux phénomènes qu'il a observés sur les membres atteints de varices anévrysmales très anciennes, et que personne n'avait signalés avant lui, savoir : l'hypertrophie des poils, qui deviennent plus longs, plus gros et plus foncés, et l'allongement du squelette. Ce dernier phénomène ne s'observe que chez les individus dont le mal remonte à une époque antérieure à la fin de la croissance. M. Broca rapproche ces deux phénomènes de l'élévation de température qui a été constatée plusieurs fois par M. Demarquay et par M. Henry dans les mêmes conditions. Dans les membres atteints de phlébartérie, la circulation veineuse subit une atteinte plus grave que la circulation artérielle. L'artère se dilate au-dessus de l'orifice de communication, et cette dilatation compense en totalité, ou au moins en partie, la déperdition de sang artériel qui s'effectue à travers l'orifice artério-veineux ; quelquefois même la dilatation de l'artère est assez considérable pour que les artères situées au-dessous de la phlébartérie soient agitées de pulsations plus fortes qu'à l'état normal. La circulation veineuse, au contraire, est toujours entravée en proportion de la largeur de l'ouverture phlébartérique. Il y a dans le membre une congestion permanente des capillaires, et c'est à cette cause que l'on doit attribuer l'élévation de température et les phénomènes d'hypertrophie. Ces phénomènes ne sont pas constants, et il est probable qu'ils se produisent surtout lorsque la dilatation de l'artère au-dessus de la phlébartérie est considérable.

B. — Tumeurs et productions accidentelles.

12. *Mémoire sur l'anatomie pathologique du cancer.*

Dans *Mém. de l'Acad. de médecine*, t. XVI, p. 453-820, avec 1 planche. Paris, 1852, in-4.

Ce mémoire a remporté le prix Portal à l'Académie de médecine en 1850. L'auteur attache d'autant plus d'importance à cette distinction, que c'était la première fois que les doctrines de l'École à laquelle il appartient comparaissaient devant l'Académie.

Le résultat le plus saillant des recherches consignées dans ce mémoire est le diagnostic anatomique, établi d'après *des caractères visibles à l'œil nu*, entre les principales espèces de tumeurs déterminées par l'étude microscopique. La classification histologique se trouve ainsi sanctionnée par l'anatomie pathologique ordinaire. L'histologie pathologique cesse d'être une science isolée, et ses destinées sont les mêmes que celles de l'anatomie pathologique.

Mais le diagnostic anatomique n'occupe que la moindre partie du mémoire, dont il est en quelque sorte la conclusion. La plus grande partie de ce travail est consacrée à l'étude des tumeurs cancéreuses proprement dites. L'auteur n'a pas cru devoir se borner à décrire les éléments et le tissu de ces tumeurs. Il a étudié les diverses phases de leur évolution, et s'est efforcé de déterminer l'enchaînement de ces diverses phases, en instituant ce qu'on peut appeler la physiologie pathologique du cancer. Cette partie de son travail est entièrement originale. Prenant la tumeur cancéreuse à son début, et la suivant jusqu'à la période de l'infection générale, il montre que tous les degrés de son évolution, accroissement, propagation, ramollissement, ulcération, invasion des ganglions lymphatiques, pénétration dans les veines, sont la conséquence directe de la multiplication des éléments microscopiques.

Parmi les points les plus nouveaux de ces recherches, on peut signaler la distinction du ramollissement apparent et du ramollissement réel; l'étude des phénomènes de la propagation dans chaque espèce de tissus, celle de la gangrène spontanée des tumeurs cancéreuses, celle des lésions des parois artérielles d'où résulte l'état hématode, si mal interprété par les

auteurs classiques; enfin et surtout la description des lésions des parois veineuses et de leurs graves conséquences.

Pierre Bérard avait reconnu que les veines de l'encéphaloïde ramolli sont souvent oblitérées par la matière cancéreuse, au point d'empêcher les injections veineuses de pénétrer dans ces tumeurs. Il avait vu qu'alors la matière contenue dans les veines était en continuité avec la substance du cancer. Il connaissait donc une conséquence de la destruction des veines par les encéphaloïdes, mais il n'avait pas vu les autres.

D'un autre côté, John Bell, MM. Velpeau, Andral, Carswell, Cruveilhier, et beaucoup d'autres, avaient trouvé dans les vaisseaux à sang noir des cancéreux, à une distance variable de la tumeur, des masses flottantes de substance encéphaloïde. Mais l'origine de ces masses flottantes était restée inconnue, et on les désignait depuis Carswell sous le nom de *cancers du sang*. Toute une doctrine du cancer était renfermée dans cette dénomination. On supposait que la matière cancéreuse se formait directement dans le sang, et qu'elle se déposait ensuite dans les organes pour y former des tumeurs.

M. Broca, étudiant à son tour le phénomène de la destruction des veines, a démontré la véritable origine des prétendus cancers du sang. Il a reconnu que le cancer, en se propageant aux parois des veines, ne fait invasion que peu à peu dans leur cavité; qu'il perfore d'abord ces parois dans une certaine étendue, sans arrêter le cours du sang; qu'à travers ces perforations la substance cancéreuse envoie des prolongements mous et fragiles semblables à des champignons; que ceux-ci, fracturés à leur base par le choc des ondes sanguines, sont entraînés vers le cœur et de là vers le poumon, et que telle est l'origine unique de tous les cancers intra-veineux, considérés à tort comme des cancers du sang. Cette opinion, établie sur des preuves anatomiques directes, est confirmée par l'étude de toutes les observations de cancer du sang qui se trouvent en grand nombre dans la science, car, dans tous ces cas, sans aucune exception, les masses cancéreuses intra-veineuses étaient situées sur le trajet du sang veineux qui se rendait de la tumeur cancéreuse aux capillaires du poumon.

L'étude de ces lésions intra-vasculaires a conduit l'auteur à examiner les diverses doctrines de la diathèse et de l'infection cancéreuse, à distinguer

la diathèse, qui produit la première tumeur, qui lui survit après l'ablation et enfante les récidives, de l'infection qui est produite par la tumeur, et qui est la conséquence de la pénétration de la matière cancéreuse, ou du moins du blastème cancéreux dans le torrent circulatoire.

13. *Traité des tumeurs.*

Paris, 1863, in-8, 1re partie, 600 pages et fig. — Asselin, éditeur.

Cet ouvrage est le fruit de quinze ans d'études et de recherches sur l'un des sujets les plus difficiles et les plus discutés de la pathologie. Convaincu que les faits bien observés ne sauraient être en contradiction les uns avec les autres, l'auteur, dans ses premiers travaux, s'était attaché à démontrer que les distinctions établies par le microscope coïncident avec des différences anatomiques appréciables à l'œil nu. Il se propose de montrer aujourd'hui que ces différences anatomiques correspondent à des différences de propriétés qui donnent lieu à des distinctions cliniques plus ou moins tranchées, mais toujours réelles.

La première partie de cet ouvrage, qui a seule paru, traite des tumeurs *en général.* Elle se compose de deux livres consacrés, l'un à l'étude de la *pathologie des tumeurs en général*, l'autre à l'étude de *leur traitement*.

Toutes les productions accidentelles, quelles qu'en soient la nature et la gravité, présentent, sous le rapport de leur origine, de leur accroissement, de leur évolution, des caractères communs qui permettent de les rapprocher dans une étude générale; c'est cette étude qui fait le sujet du premier livre. Après avoir présenté l'histoire des diverses doctrines qui ont régné successivement dans la chirurgie des tumeurs depuis l'antiquité jusqu'à l'époque moderne, l'auteur expose et discute les théories qui ont pris naissance depuis que l'intervention du microscope a ouvert un nouveau champ de recherches. Le microscope pour lui n'est pas l'arbitre de la science des tumeurs, ce n'est qu'un moyen d'investigation qui serait stérile et même trompeur s'il faisait négliger les autres moyens d'étude. Abordant ensuite les questions de pathologie proprement dite, l'auteur étudie successivement les tumeurs au point de vue de leur étiologie, de leur accroissement, de leur propagation, de leur ulcération, de leur ramollissement, de leur généralisation, de leur récidive.

Le second livre, exclusivement chirurgical, est consacré à l'étude des *méthodes opératoires générales*, qui ont pour but de modifier, de détruire ou d'extirper les tumeurs. L'auteur expose avec soin l'histoire de ces nombreuses méthodes, de leur origine, de leur développement, du perfectionnement de leurs procédés. Ce livre se termine par deux chapitres sur les indications et les contre-indications opératoires, et sur le parallèle des cinq méthodes d'extirpation.

La seconde partie du *Traité des tumeurs*, renfermant l'étude de chaque espèce de tumeurs en particulier, est encore sous presse. Mais les principaux chapitres ont déjà paru en anglais dans le *Dictionnaire de chirurgie* de Costello (voy. le numéro suivant).

14. Article *Tumors* du dictionnaire de chirurgie de Costello.

Dans *The Cyclopedia of Practical Surgery*. London, 1861, gr. in-8, vol. IV, p. 286-522.

La première partie de ce long article a été fondue par l'auteur dans son traité des tumeurs. La seconde partie se compose des articles : *Lipômes Adénômes*, *Polyadénômes*, *Pseudadénômes*, *Chondrômes*, *Ostéômes*, *Myéloïdes*, *Fibrômes*, *Fibroïdes*, *Cornes*, *Epithéliômes*.

15. *Note sur la pénétration du cancer dans les veines.*

Bull. Soc. anat., 1850, t. XXV, p. 45. — Voy. aussi 1852, t. XXVII, p. 272 et 470.

16. *Note sur la gangrène spontanée des tumeurs cancéreuses.*

Bull. de la Soc. anat., t. XXV, p. 203.

17. *Sur l'application des études microscopiques à l'anatomie pathologique.*

Gaz. hebdom., 7 avril 1854, t. I, p. 129.

Cet article, antérieur à la discussion de l'Académie de médecine sur le microscope et le cancer, renferme l'exposé des premières contestations auxquelles a donné lieu l'application du microscope à l'étude des tissus pathologiques.

18. *Sur la structure intime du tubercule.*

Gaz. hebdom. 14 avril 1854, t. I, p. 453. Lettre sur le même sujet, en réponse à M. Mandl, même volume, p. 495.

Ce travail est destiné à réfuter l'opinion de M. Mandl, qui considère le tubercule comme un produit inorganisé.

19. *La microscopie pathologique est-elle utile?*

Moniteur des hôpit., 17 octobre 1854.

L'auteur compare l'époque actuelle à celle de Morgagni. Morgagni, en faisant de l'anatomie pathologique une science, en réclamant pour elle une place légitime, souleva des oppositions semblables à celles qui aujourd'hui s'élèvent contre la microscopie pathologique. M. Broca montre que la microscopie pathologique n'est pas une science spéciale; qu'elle fait partie intégrante de l'anatomie pathologique, et que, admettre celle-ci en repoussant celle-là, c'est avoir deux poids et deux mesures.

20. *Qu'est-ce que le cancer?*

Moniteur des hôpit., 4 novembre 1854.

L'auteur, passant en revue tous les caractères cliniques attribués au cancer, montre l'incertitude de ces caractères, réfute la doctrine de la malignité, et prouve que la distinction des tumeurs ne peut être établie sans le concours de l'anatomie pathologique.

21. *Discussion sur le microscope et le cancer* (à l'occasion de la discussion de l'Académie de médecine).

Quatorze articles publiés dans le *Moniteur des hôpitaux*, 5, 14, 19 et 26 octobre; 9, 14 et 25 novembre; 2 et 12 décembre 1854; 6, 16, 23 et 25 janvier et 15 mars 1855.

22. *Appendice à la discussion du cancer. Examen des théories de M. Virchow.*

Moniteur des hôpitaux, 8 mars 1855.

23. *Sur le traitement des adénômes et des tumeurs irritables de la mamelle par la compression.*

Bull. génér. de thérap., février et mars 1862 — Tiré à part, broch. in-8 de 32 p.

Ce travail se compose de deux parties. La première est relative aux adénômes simples, que l'auteur a l'habitude de traiter par la compression. Il croit avoir posé le premier l'indication de réserver pour ces cas, dont le diagnostic est maintenant facile, une méthode précieuse, compromise par

les insuccès qu'elle a donnés lorsqu'on l'appliquait sans discernement à toutes les tumeurs réputées cancéreuses.

Dans la deuxième partie, l'auteur établit que les tumeurs irritables de la mamelle sont des tumeurs d'espèces très diverses, que la plupart cependant sont des adénômes et que, dans ce cas, elles guérissent très bien par la compression.

24. *Réfutation de la théorie de M. Paget sur la génération des adénômes de la mamelle par les kystes proligères.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1855, t. V, p. 373.

M. Broca démontre que le kyste qui entoure certains adénômes est l'effet et non la cause de la formation de ces tumeurs.

25. *Sur l'hypertrophie partielle de la mamelle* (rapport sur un Mémoire de M. Lebert).

Bull. de la Soc. anat., 1850, t. XXV, p. 54-58.

26. *Des tumeurs fibro-plastiques. — Classification des tumeurs réputées cancéreuses.*

Moniteur des hôpit., 7 et 9 décembre 1854.

27. *Sur une tumeur fibro-plastique du pied ayant récidivé dans les tendons.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1856, t. VII, p. 114.

C'est le seul exemple connu de tumeurs vasculaires des tendons. On avait cru jusqu'alors que les tendons restaient constamment intacts au milieu des tumeurs les plus envahissantes.

28. *Sur le chondrôme et sur la généralisation des tumeurs.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1855, t. VI, p. 88-96.

A l'occasion d'un cas de chondrôme généralisé observé par M. Richet, M. Broca montre que la plupart des tumeurs réputées bénignes, et en particulier les fibrômes, peuvent se généraliser par exception, et que par conséquent le caractère de la généralisation n'est pas propre au cancer.

29. *Sur l'adénopathie épithéliale.*

Bull. de la Soc. anat., 1853, t. XXVIII, p. 379-391.

L'auteur décrit l'origine et le développement des tumeurs épithéliales qui se forment dans les ganglions, au voisinage des épithéliômes. Ce travail repose sur des observations originales.

30. *Sur la nature épithéliale des ulcères rongeants.*

Bull. de la Soc., anat. 1855, t. XXX, p. 446.

Les auteurs anglais ont séparé les ulcères rongeants des épithéliômes, en se basant surtout sur l'absence de tumeur dans les ulcères rongeants; mais le fond de ces ulcères repose sur une base indurée dans l'épaisseur de laquelle le microscope retrouve, quoique en petit nombre, des éléments épithéliaux au milieu d'une grande quantité de matière amorphe.

31. *Sur la nature du cancroïde épithélial.*

Rapport sur un mémoire de M. Oscar Heyfelder, lu à la Société de chirurgie le 16 août 1854. *Bull. de la Soc.*, t. X, p. 352-384. Voy. aussi t. VI, p. 82.

M. Broca réfute successivement les arguments invoqués par les auteurs qui confondent l'épithéliôme avec le cancer. Il prouve que ces deux affections diffèrent par leur marche clinique aussi bien que par leur structure. Il les étudie successivement sous le rapport de leur anatomie pathologique, faite soit à l'œil nu, soit au microscope, de leur siége, de leur début, de leur récidive, de leur propagation aux ganglions, de leur généralisation, et montre que sous tous ces rapports le cancer et l'épithéliôme présentent des différences considérables.

32. *Remarques sur l'étiologie, la propagation et la récidive de l'épithéliôme.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1860, 2e série, t. I, p. 597-602.

33. *Sur deux cas d'épithéliômes consécutifs à de très anciens ulcères de la jambe.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1862, t. III, p. 493.

Ces deux faits sont les seuls de ce genre qui soient venus à la connais-

sance de l'auteur. Les tumeurs épithéliales, dans ces deux cas, ont pénétré jusque dans le tibia. Chez l'un des malades cet os a été entièrement détruit dans une étendue considérable.

34. *Sur un cas de lipômes généralisés.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1862, 2e série, t. III, p. 243-255.

Il y avait chez ce sujet 2080 lipômes externes. Dans la dernière période de la vie des productions adipeuses secondaires se développèrent dans les muscles, dans la gaîne des vaisseaux carotidiens, dans les parois de l'œsophage, du pylore, et jusque dans les valvules du cœur.

35. *Mémoire sur les tumeurs myéloïdes.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1859, t. X, p. 390-404 et 1 planche.

Ce mémoire, antérieur de plusieurs mois à la thèse de M. Eugène Nélaton, est le premier travail didactique et critique qui ait été publié sur les tumeurs myéloïdes, découvertes en 1850 par M. Robin. Les pages écrites sous ce titre par M. Paget concernent les tumeurs fibro-plastiques que cet auteur, mal renseigné sur les recherches de M. Robin, confondait avec les tumeurs myéloïdes.

Ce travail et le nº 31 ont été tirés à part, en une brochure de 48 pages, intitulée : *Sur la nature du cancroïde épithélial, et sur les tumeurs myéloïdes.* Paris, 1860, in-8.

36. *Sur une tumeur myéloïde de la main, indépendante du squelette.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1860, 2e série, t. I, p. 342.

Cette tumeur existait dans le troisième espace interosseux et n'avait aucune connexion avec le squelette. C'est le seul exemple de ce genre que l'on connaisse jusqu'ici. La tumeur a été enlevée sans accidents et n'a pas récidivé.

37. *Sur la nature du fongus du testicule.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1859, t. IX, p. 424-428.

Nouveaux faits à l'appui de l'opinion de M. Deville, qui considère les fongus testiculaires comme la conséquence des tubercules. Toutefois,

M. Broca, un peu moins exclusif, admet que les tubercules ne sont pas la cause unique du fongus. Le fongus parenchymateux peut se produire toutes les fois que la tunique albuginée est perforée; ce n'est pas le fongus qui perfore l'albuginée, c'est cette perforation, traumatique ou pathologique, qui, en laissant passer et végéter à l'extérieur la substance propre du testicule, est le point de départ du fongus parenchymateux; lorsqu'elle est spontanée, elle est presque toujours le résultat de la fonte d'un tubercule.

38. *Note sur l'oblitération naturelle des bourses muqueuses.*

Bull. de la Soc. anat., 1852, t. XXVII, p. 50. Voy. aussi 1851, t. XXVI, p. 23.

Sur les membres condamnés au repos, les bourses muqueuses s'oblitèrent par le même mécanisme que les anciens sacs herniaires. Leurs parois sont envahies par un dépôt de graisse qui finit par effacer leur cavité, et il reste à leur place une tumeur graisseuse dans laquelle on peut quelquefois retrouver une petite cavité centrale.

39. *Sur un mode de guérison des tubercules de l'appareil testiculaire.*

Bull. de la Soc. anat., 1851, t. XXVI, p. 375.

Cette guérison s'effectue par le passage des tubercules à l'état crétacé.

40. *Sur les kystes de l'organe de Rosenmuller.*

Bull. de la Soc. anat., 1850, t. XXV, p. 45-47.

Cette note confirme pleinement les idées exposées par M. Follin dans sa thèse inaugurale.

41. *Du Cancer et des pseudo-cancers.*

Paris, 1856, broch. in-8 de 58 pages extraite du t. III du Dictionnaire de médecine et de chirurgie vétérinaires de MM. Bouley et Reynal. Article CANCER.

Ce travail débute par un exposé sommaire de la doctrine des tumeurs; puis l'auteur décrit successivement dans autant d'articles séparés les cancers, les chondrômes, les fibrômes, les fibroïdes, les épithéliômes et les adénômes.

C. — Pathologie des tissus non-vasculaires.

42. *Recherches sur la pathologie des cartilages articulaires.*

Dans les *Bull. de la Soc. anat.*, 1848 à 1851. Voy. surtout : sur le mode de nutrition des cartilages articulaires, 1850, p. 444-449 ; sur leur cicatrisation, 1851, p. 106, 182 ; sur leur nécrose, p. 109, 165, 184 ; sur leur ossification, 1851, p. 167, 183, et 1850, p. 241 ; sur leur altération fibreuse, p. 169 ; sur leur absorption ulcéroïde, p. 170, 173 ; sur leur altération velvétique, p. 172, et 1850, p. 240 ; sur les adhérences fibreuses des cartilages dans certains cas d'ankylose fibreuse, p. 363.

A l'époque où ces recherches ont été faites, on croyait très généralement en France que les cartilages articulaires étaient privés de vie parce qu'ils étaient privés de vaisseaux. Les lésions si fréquentes de ces organes étaient attribuées à des actions mécaniques, à des usures, à des exfoliations. Convaincu par l'étude des animaux inférieurs et des premières phases embryonnaires que la nutrition peut s'effectuer sans vaisseaux, l'auteur a développé cette idée, aujourd'hui acceptée sans contestation, que la vascularité, indispensable à la nutrition des tissus *supérieurs*, n'est qu'un artifice destiné à régulariser la distribution des liquides nourriciers, et que les tissus *inférieurs*, comme les cartilages, la cornée, la pulpe du cristallin, l'ivoire des dents, quoique entièrement privés de vaisseaux, reçoivent par imbibition des matériaux nutritifs qui suffisent à leur vie peu active.

Les premières recherches de l'auteur sur la pathologie des cartilages datent de 1848. A cette époque, il montra plusieurs fois à la Société anatomique que, dans les cas où les mouvements d'une articulation perdent une partie de leur étendue, les cartilages s'amincissent dans les points où ils ne sont plus soumis à des pressions réciproques, et qu'ils s'épaississent au contraire fréquemment dans les points où les surfaces opposées continuent à se toucher (*Bull. de la Soc. anat.*, 1848, p. 93, 141, 200; 1849, p. 45; 1851, p. 164). L'amincissement des cartilages n'était donc pas le résultat d'une usure, mais d'une atrophie véritable, et leur épaississement, accompagné, du reste, d'une altération du tissu, était évidemment le résultat d'un travail vital. Ce fut ainsi que l'auteur fut conduit à étudier sous le microscope la structure des cartilages altérés, et à reconnaître que ces

organes, jusqu'alors réputés inertes et sans vie, peuvent devenir le siége d'affections très diverses. A la même époque, M. Redfern (d'Aberdeen) étudia le même sujet, et il publia en 1849, dans le *Monthly Journal* d'Édimbourg, sur la *nutrition anormale des cartilages articulaires*, un mémoire qui enleva à M. Broca la priorité de quelques-unes de ses recherches. Ainsi la description de l'altération velvétique, de l'agrandissement des cavités des cartilages avec multiplication des noyaux, et de la formation du tissu fibreux dans la gangue cartilagineuse, appartient à M. Redfern; mais M. Broca a démontré le premier que les plaies des cartilages articulaires peuvent se *cicatriser*, que ces cartilages peuvent être le siége d'une *nécrose idiopathique*, suivie de l'élimination des séquestres cartilagineux, qu'ils peuvent *s'ossifier*, qu'ils peuvent devenir le siége d'un mode particulier d'ulcération, désigné par lui sous le nom d'*absorption ulcéroïde*, qu'enfin leur tissu peut donner implantation à des adhérences fibreuses qui s'étendent d'un cartilage à l'autre, et constituent une variété d'ankylose.

Un aphorisme d'Hippocrate avait fait admettre que les plaies des cartilages ne peuvent pas se cicatriser, et cette opinion, que paraissaient confirmer les expériences d'Autenrieth et Doerner, était généralement admise lorsque M. Broca eut l'occasion d'étudier le mode de réunion des plaies des cartilages sur une ancienne fracture de l'extrémité inférieure de la jambe, qui fut présentée par M. A. Mondières à la Société anatomique en novembre 1850. Trois autres pièces recueillies sur l'homme, et présentées par M. Broca en mai et juin 1851, prouvèrent que, dans les fractures articulaires, pendant qu'un cal, tantôt osseux, tantôt fibreux, réunit les surfaces osseuses, une membrane constamment fibreuse s'organise entre les bords de la plaie du cartilage, et s'implante solidement dans le tissu même de ce cartilage. Les expériences faites sur les animaux par M. Redfern, et publiées au mois d'octobre 1851 dans le *Monthly Journal*, ont pleinement confirmé l'exactitude des observations faites sur l'homme. Ces expériences, que M. Broca a faites de son côté (*Bull. de la Soc. anat.*, t. XXX, p. 337), montrent que les cicatrices des cartilages ne deviennent solides qu'au bout de trois à quatre mois.

L'*ossification* des cartilages diarthrodiaux s'observe quelquefois dans l'arthrite sèche, dans les points où la pression fait défaut. Cette ossifica-

tion s'effectue d'abord dans les couches qui sont en contact immédiat avec l'os, et de là elle pénètre de plus en plus dans l'épaisseur du cartilage, en se rapprochant de la surface; elle forme de petits îlots ordinairement multiples, séparés les uns des autres par des intervalles où la couche diarthrodiale reste à l'état cartilagineux. Les îlots d'ossification du cartilage sont en continuité avec l'os subjacent qu'ils surmontent comme autant de petites végétations, lorsque la pièce a été dépouillée de son cartilage par la macération. L'ossification des cartilages diarthrodiaux ne diffère de celle des cartilages épiphysaires que par l'époque où elle se produit. Le cartilage diarthrodial n'est autre chose que la couche superficielle de l'ancien cartilage épiphysaire; c'est la partie de ce dernier cartilage qui a échappé à l'ossification normale. L'état pathologique peut provoquer, même à un âge avancé, la reprise de ce travail d'ossification progressive; seulement les produits de cette ossification tardive, au lieu de former, comme ceux de l'ossification normale, une couche limitée par un contour régulier, se présentent sous la forme de végétations isolées et irrégulières.

Sous le nom d'ulcères des cartilages, on a décrit, depuis Brodie, des pertes de substance d'origine et de nature très diverses, dues tantôt au ramollissement et à la fonte graduelle du tissu cartilagineux, tantôt à la chute des filaments qui résultent de la décomposition velvétique, tantôt à la décortication de lamelles cartilagineuses expulsées par les fongosités de l'os subjacent. Quelques-unes de ces pertes de substance sont de véritables ulcères. Elles occupent de préférence les parties centrales des surfaces articulaires, et elles sont la conséquence d'un travail de destruction qui procède des couches superficielles du cartilage vers les couches profondes. L'affection que M. Broca a décrite sous le nom d'*absorption ulcéroïde*, donne lieu à des pertes de substances situées dans les parties périphériques des surfaces articulaires. Leurs bords, nettement limités, taillés à pic en plein cartilage, leur fond reposant sur l'os et tapissé d'un riche réseau vasculaire, font naître tout d'abord l'idée qu'elles sont dues à un travail d'ulcération. Mais la couche épithéliale ininterrompue recouvre toute l'étendue de leur surface, et l'examen comparatif des pièces sur lesquelles cette lésion est encore peu avancée, prouve que ces prétendus ulcères ne sont que des dépressions dues à l'absorption progressive des couches de cartilage qui sont en contact avec l'os.

L'absorption ulcéroïde et l'ulcération sont la conséquence d'un même phénomène : l'agrandissement des cavités du cartilage aux dépens de la gangue qui les sépare. Le ramollissement du tissu cartilagineux est le résultat inévitable de la diminution croissante de la substance fondamentale. Lorsque cette lésion débute à la surface du cartilage, le tissu se dissocie, se fond molécule à molécule, et il en résulte un ulcère. Lorsqu'elle débute dans les couches profondes du cartilage, les couches ramollies sont graduellement absorbées par les vaisseaux de l'os subjacent, et c'est alors que se produisent les dépressions ulcéroïdes.

Les véritables ulcères des cartilages s'observent surtout dans les tumeurs blanches. L'absorption ulcéroïde ne se produit guère que dans l'arthrite sèche.

Les ulcères proprement dits des cartilages peuvent se cicatriser. Une membrane fibreuse s'organise dans leurs couches superficielles, et devient à la longue parfaitement lisse. Mais lorsque deux surfaces cartilagineuses, contiguës et opposées, sont ulcérées à la fois, et que, à la faveur d'une immobilité prolongée, le travail d'ulcération fait place à un travail de réparation, le tissu cicatriciel qui s'organise entre les deux surfaces ulcérées se fusionne à la fois avec ces deux surfaces et constitue une adhérence fibreuse implantée à ses deux extrémités dans la substance même du cartilage. Lorsqu'on pratique une coupe sur une articulation atteinte de cette variété d'ankylose, on trouve au contact des deux extrémités osseuses une couche de cartilage pur, au niveau de l'interligne articulaire une couche de tissu fibreux pur, et entre ces deux couches une couche fibro-cartilagineuse où les fibres du tissu de cicatrice se prolongent et se terminent insensiblement au milieu des éléments propres du cartilage.

M. Broca a publié ailleurs un autre exemple d'adhérences fibreuses de cartilage à cartilage. (*Bull. de la Soc. de chirurgie*, t. VII, p. 116.)

Les recherches de M. Broca sur la pathologie des cartilages ont été résumées par M. Leudet dans le *Compte rendu de la Société anatomique*, 1851, t. XXVI, p. 438-452.

43. *Mémoire sur la nécrose des cartilages articulaires.*

Lu à la Société médicale allemande de Paris, le 11 mai 1854. *Denkscrift zur Feier des zehnjährigen Stiftungsfestes des Verein deutscher Ærzte in Paris*. Paris, 1854, in-4, p. 34-45. Reproduit dans le *Moniteur des hôpitaux*, numéros des 2, 4 et 6 juillet, 1855. — *The Cyclopedia of Practical Surgery*, vol. III, p. 294-298. Londres, 1861, gr. in-8.

L'affection décrite dans ce mémoire diffère entièrement de la *décortication* décrite par les auteurs classiques. La décortication est la conséquence des maladies de l'os subjacent; les fongosités décollent le cartilage, qui tombe par une simple exfoliation. La *nécrose* que M. Broca a décrite mériterait le nom de nécrose idiopathique, car elle dépend d'une maladie du cartilage même.

Les séquestres cartilagineux occupent quelquefois toute l'épaisseur du cartilage; plus souvent ils n'occupent qu'une partie de cette épaisseur, et alors ils peuvent être formés soit aux dépens des couches superficielles, les couches profondes demeurant intactes, soit aux dépens des couches profondes, les couches superficielles continuant à vivre. La nécrose des cartilages, comme celle des os, peut donc donner lieu à trois variétés de séquestres : les *séquestres superficiels*, les *séquestres profonds ou invaginés*, et les *séquestres portant sur toute l'épaisseur de l'organe.*

Les pièces sur lesquelles repose cette description sont au nombre de sept. Elles ont été présentées à la Société anatomique, et sont déposées dans le musée Dupuytren. Elles permettent d'étudier pas à pas les diverses phases du travail d'élimination.

44. *Recherches sur les dépôts blancs qui s'observent sur les cartilages articulaires chez les goutteux.*

Bull. de la Soc. anat. 1850, t. XXV, p. 200; 1852, t. XXVII, p. 172.

Ces dépôts donnent aux surfaces cartilagineuses l'apparence de la terre de pipe. Ce ne sont pas de simples dépôts superficiels; la matière qui les forme pénètre en outre, sous forme d'aiguilles microscopiques parallèles, dans l'épaisseur des cartilages. Ils sont constitués par de l'urate de soude, d'après l'analyse de M. Verdeil, et des observations ultérieures ont montré qu'ils sont sous la dépendance de la goutte. (Voy. *Bull. Soc. anat.*, t. XXVII, p. 637.)

45. *Observation de fracture de trois cartilages costaux produite par l'action musculaire.*

Bull. de la Soc. anat. 1855, t. XXX, p. 338.

46. *Sur la consolidation des fractures des cartilages costaux.*

Bull. de la Soc. anat. 1851, t. XXVI, p. 184, et 1855, t. XXX, p. 336.

Les fractures des cartilages costaux se consolident : 1° par un cal osseux périphérique formé sous le péricarde et constituant une virole osseuse; 2° par un cal fibreux adhérant aux deux bouts du cartilage dans toute l'étendue du foyer de la fracture. Ce cal fibreux intermédiaire ne se produit pas dans les fractures multiples accompagnées de déplacement. Jusqu'ici les auteurs n'avaient vu que le cal osseux périphérique.

47. *Mémoire sur la cataracte capsulaire.*

Dans *Bull. de la Soc. anat.* 1853, t. XXVIII, p. 423-451.

On a admis sans preuves, jusqu'en 1841, que, dans la plupart des cataractes, la capsule est opaque en même temps que le cristallin. M. Malgaigne, après lui M. Desmares, M. Richard et beaucoup d'autres reconnurent que des dépôts opaques effectués sur l'une ou l'autre face de la capsule, simulaient, à s'y méprendre, les opacités de la capsule elle-même, et que dans tous les cas de prétendue cataracte capsulaire qui avaient été examinés avec soin, la capsule avait conservé sa transparence. Ils furent donc conduits à nier l'existence de la cataracte capsulaire, et dans le fait il n'existait dans la science aucune preuve incontestable de la réalité de cette espèce de cataracte.

Le mémoire de M Broca renferme quatre observations qui ont mis hors de contestation l'existence des opacités de la capsule elle-même. L'examen microscopique lui a démontré que la capsule n'était pas malade seulement dans les points où elle était opaque, qu'elle était en outre, dans le reste de son étendue, le siége d'un trouble de nutrition caractérisé par des fissurations nombreuses et par des dépôts interstitiels de granulations extrêmement fines. La première observation de M. Broca, recueillie le 1er septembre 1853, a été communiquée à la Société de biologie le 1er octobre 1853, dix-huit jours avant la publication de la note adressée

par M. Desmarres à la *Gazette des hôpitaux*. Il est généralement admis aujourd'hui que la véritable cataracte capsulaire est une affection assez rare, mais bien réelle.

48. *Mémoire sur la nature des affections connues sous les noms vicieux de capsulite et de kératite.*

Bull. de la Soc. anat. 1853, t. XXVIII, p. 451-476.

L'auteur prouve d'abord que les altérations de tissu dont la capsule cristalline peut être le siége ne sauraient être attribuées à l'inflammation, puisque cette membrane n'est ni vasculaire ni vascularisable. Il montre ensuite que la cornée, à l'état normal, ne possède aucune trace de vaisseaux, et que lorsqu'elle se vascularise, la vascularisation est l'effet et non la cause des maladies de cette membrane. L'affection désignée sous le nom de *kératite* existe toujours plusieurs jours avant le développement des vaisseaux, elle ne peut donc pas être considérée comme une inflammation, et souvent d'ailleurs elle parcourt toutes ses périodes sans qu'il se développe aucun vaisseau dans la cornée. Ce travail renferme en outre des recherches anatomiques et expérimentales sur la distribution des vaisseaux autour de la cornée, sur leur terminaison en anses, et sur le développement pathologique de ces anses qui, en s'allongeant, s'étendent à la surface et même dans l'épaisseur de la cornée.

Ce mémoire et le précédent ont été tirés à part en une brochure in-8 de 56 pages.

D. — Maladies des os et des articulations.

49. *Mémoire sur l'anatomie pathologique du rachitisme.*

Bull. de la Soc. anat. 1852, p. 141 et p. 542. — Tiré à part, broch. de 81 p. avec 2 pl. — Récompensé par l'Académie des sciences en 1854.

Ce travail, entièrement original, et antérieur de plus d'une année à celui que M. Virchow a publié sur le même sujet, est destiné à montrer que les lésions du rachitisme ne sont nullement spécifiques, qu'elles sont la conséquence d'un arrêt de développement du tissu osseux. MM. Rufz, J. Guérin et Bouvier avaient décrit le *tissu spongoïde* flexible qui occupe

les extrémités de la diaphyse des os longs. M. Broca, se basant à la fois sur l'anatomie pathologique et sur l'ostéogénie normale, a découvert l'origine de ce tissu, et donné l'explication de toutes les lésions du rachitisme.

Le tissu spongoïde est en continuité avec le cartilage de l'épiphyse adjacente par l'intermédiaire d'un tissu particulier d'apparence cartilagineuse, mais plus mou et plus transparent que le cartilage normal, dont il diffère également par sa structure microscopique. Ce tissu, dont l'existence n'avait pas encore été signalée, est désigné par l'auteur sous le nom de *tissu chondroïde*; il forme une couche toujours très manifeste, épaisse quelquefois de près d'un centimètre, continue d'une part avec le cartilage épiphysaire, d'une autre part avec la couche spongoïde, qui lui succède insensiblement. L'étude microscopique et l'examen à l'œil nu permettent de s'assurer que la couche chondroïde émane du cartilage épiphysaire, et que la couche spongoïde émane de la couche chondroïde. Ces deux couches sont le résultat de l'accroissement de l'os en longueur; leur épaisseur représente exactement l'allongement que l'extrémité correspondante de l'os a acquis depuis le début du rachitisme. Cet allongement a lieu, comme à l'état normal, par une sorte de végétation du tissu du cartilage épiphysaire, mais, au lieu de passer rapidement à l'état osseux, les parties de nouvelle formation n'acquièrent qu'une organisation défectueuse, et constituent les couches chondroïde et spongoïde, qui s'accumulent entre la diaphyse et l'épiphyse pendant toute la durée du rachitisme.

L'étude microscopique du tissu chondroïde et du tissu spongoïde rachitiques permet déjà de les considérer comme les produits d'un travail d'ossification inachevé. Pour compléter cette démonstration, M. Broca a été conduit à étudier sur les enfants non rachitiques les phénomènes de l'accroissement des os en longueur, et il a découvert ainsi l'existence d'une couche *chondroïde normale*, et d'une couche *spongoïde normale*. Howship, Miescher, et surtout M. Robin, avaient décrit et figuré les modifications que présente la structure microscopique du cartilage épiphysaire au moment de l'ossification. M. Broca a constaté que ces modifications sont le premier degré de celles qui s'observent dans le tissu chondroïde rachitique. Il a reconnu, en outre, que le tissu chondroïde normal forme une couche homogène entre le cartilage et l'os, partout où une diaphyse est en voie d'allongement, et que cette couche devient visible à l'œil nu, partout où

l'accroissement en longueur s'effectue avec rapidité. Enfin, il a démontré que cette couche chondroïde normale est séparée du tissu spongieux de la diaphyse adjacente, par une mince couche dont l'apparence est celle de l'os, mais dont la structure fondamentale est celle du tissu chondroïde normal. C'est cette dernière couche, extrêmement mince, mais cependant visible à l'œil nu, qui constitue la couche spongoïde normale.

Après avoir ainsi établi que les couches rachitiques sont le résultat d'un travail d'ossification inachevé, M. Broca a pu expliquer l'inégale répartition des lésions du rachitisme sur les divers points du squelette. Ces lésions débutent simultanément partout, mais elles deviennent d'autant plus promptement apparentes que la partie du squelette que l'on considère est normalement le siége d'un accroissement plus rapide; et leur degré d'intensité est proportionnel à l'activité de ce travail d'accroissement. (Voy. le nº 132.)

Les idées exposées dans ce mémoire sont aujourd'hui généralement adoptées.

50. *Observation et discussion d'un cas de rachitisme.*

Publiées dans l'*Anatomie pathologique générale et spéciale* de M. Lebert, 39e livraison. Paris, 1861, in-fol., t. II, p. 585-590, pl. 168 et 169.

Les idées exposées dans le travail précédent sont reprises dans celui-ci et confirmées par l'examen successif de tous les os d'un sujet rachitique; c'est en quelque sorte la vérification expérimentale du mémoire sur l'anatomie pathologique du rachitisme.

51. *Note sur deux abcès creusés dans l'épaisseur du cartilage épiphysaire du fémur, chez un enfant rachitique.*

Bull. de la Soc. anat., 1852, t. XXVII, p. 183.

L'auteur ne connaît pas d'autre fait semblable à celui-là.

52. *Sur le ramollissement des os dans la partie du squelette qui est située au-dessous des tumeurs blanches.*

Bull. de la Soc. anat., 1850, t. XXV, p. 232-234.

L'auteur croit avoir indiqué le premier ce ramollissement, qui est remarquable surtout sur les os du pied dans les cas de tumeur blanche du genou. Les fractures compliquées qui donnent lieu à une suppuration très

longue finissent par produire le même phénomène. M. Broca s'est d'abord demandé si ce résultat n'était pas dû à une inflammation propagée d'os en os, mais il a reconnu que c'était un effet de l'immobilité prolongée, et il a trouvé des lésions analogues sur les membres paralysés.

53. *Sur le ramollissement des os des membres paralysés.*

Bull. de la Soc. anat., 1852, t. XXVII, p. 119. Voyez aussi dans le même volume, p. 621, le compte rendu de M. Denucé.

Cette communication est le complément de la précédente.

54. *Abcès chronique simple du canal médullaire de l'humérus, traité avec succès par la trépanation.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 26 octobre 1859, t. X, p. 187 à 197.—Tiré à part, brochure in-8 de 13 p.

Les abcès chroniques simples du canal médullaire du tibia, étudiés pour la première fois par sir Benjamin Brodie, et plusieurs fois guéris par ce chirurgien au moyen de la trépanation, étaient tout à fait inconnus en France lorsque M. Broca communiqua son travail à la Société de chirurgie. C'est la première opération de ce genre qui ait été faite en France, et c'est la première fois que l'opération de Brodie a été pratiquée sur un os autre que le tibia.

55. *Sur un nouveau signe des abcès qui communiquent avec l'intérieur du canal médullaire.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1862, 2e série, t. III, p. 300 et 345.

Lorsqu'une collection de liquide contenue dans l'intérieur d'une cavité osseuse communique avec l'extérieur par une ouverture relativement étroite, le liquide, au niveau de cette ouverture, est agité de mouvements isochrones à ceux du pouls. Ce fait, observé par M. Broca sur deux malades, a été confirmé depuis par une observation de M. Legouest.

56. *Des différences qui existent entre les deux principales espèces de mal vertébral.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1858, t. VIII, p. 421-441.—Tiré à part, brochure in-8° de 23 p.

L'auteur de ce mémoire combat la doctrine de l'unité du mal vertébral

en montrant d'abord, par des documents historiques, que de tout temps les auteurs ont distingué deux espèces de mal vertébral, dont l'une correspond à la carie, l'autre aux tubercules osseux. Il prouve ensuite, par l'anatomie pathologique et par la clinique, que ces deux affections sont essentiellement différentes dans leur nature, leur marche, leurs symptômes et leur pronostic. (Voy. aussi même volume, p. 345-348, 269-274 et 511-513.)

57. *Sur un vaste abcès par congestion de la fosse iliaque, du pli de l'aine et de la fesse, guéri par une seule injection iodée.*

Moniteur des hôpitaux, 25 février 1858.

58. *Sur les prétendues fractures intra-utérines.*

Bull. de la Société de chirurgie, 1853, t. IV, p. 265, 267 et 268, et 1855, t. VI, p. 211. Voyez aussi année 1859, t. X, p. 25, 32 et 37.

Sans nier formellement la possibilité de la production des fractures intra-utérines, M. Broca élève des doutes sur la réalité de ces fractures. Dans tous les cas qu'il a pu étudier, il s'est assuré que la solution de continuité congéniale coïncidait avec l'absence de plusieurs parties du squelette du membre. Chez plusieurs enfants, la même lésion existait symétriquement sur les deux membres. M. Broca s'est surtout occupé des prétendues fractures intra-utérines du tibia, qui sont les plus communes de toutes. Toujours, en pareil cas, le squelette du membre est incomplet. Le plus souvent il n'y a pas de péroné, et il manque un ou plusieurs orteils. D'autres fois la partie inférieure du tibia fait défaut. Ces prétendues fractures sont donc en réalité des malformations; la diaphyse de l'os se développe en deux pièces indépendantes. Le mémoire que M. Broca avait rédigé pour la Société de chirurgie, à l'occasion des deux pièces qu'il avait présentées, a été perdu à l'imprimerie; mais les pièces sont déposées au musée Dupuytren, et les idées précédentes, confirmées depuis par un grand nombre de faits nouveaux, ont été exposées par l'auteur dans une discussion de la Société de chirurgie. M. Depaul avait déjà interprété de la même manière plusieurs cas où la plupart des os du squelette se composaient de plusieurs pièces distinctes, et il avait rapporté ce vice de développement à un rachitisme intra-utérin. M. Broca ne conteste pas cette interprétation; il admet qu'une maladie générale du fœtus, analogue au rachitisme, peut entraver dans tout

le squelette le travail de l'ossification; mais les cas dont il s'est occupé sont d'une tout autre nature, puisque la plus grande partie du squelette était normalement développée, et que, par conséquent, on ne pouvait attribuer la malformation à un trouble général de l'ossification.

59. *Remarques sur les fractures spiroïdes et sur les régénérations osseuses.*

Bull. de la Société anat., 1859, t. XXIV, p. 141-159.—Tiré à part, brochure in-8° de 22 p., avec 1 pl.

A l'occasion d'un cas où un os nouveau avait été sécrété par la moelle, l'auteur trace l'histoire des régénérations osseuses, et prouve par des faits nombreux que le périoste n'est pas l'agent unique de ces régénérations.

60. *Sur une fracture incomplétement consolidée du fémur.*

Bull. de la Soc. anat., 1854, t. XXIX, p. 306.

Une esquille interposée entre les fragments avait troublé le travail de a consolidation.

61. *Necrosis of Bones and of Articular Cartilages* (Nécrose des os et des cartilages articulaires.)

Article publié dans le Dictionnaire de chirurgie de Costello (*The Cyclopedia of Practical Surgery*, vol. III, p. 248-305. London, 1861, gr. in-8° à 2 col.).

Il y a dans cet article didactique un chapitre spécial sur la nécrose phosphorique.

62. *Osteitis* (Ostéite).

Article publié dans le Dictionnaire de chirurgie de Costello (*The Cyclopedia of Practical Surgery*, vol. III, p. 377-430. London, 1861, gr. in-8°).

Par suite du plan adopté dans l'origine par les éditeurs de la *Cyclopedia*, l'auteur a dû réunir dans cet article plusieurs affections des os qui auraient dû être placées ailleurs. Cet article se compose donc de plusieurs sections distinctes intitulées : *ostéite*, *périostite*, *médullite et abcès des os*, *carie*, *érosion des os*, *plaies des os*. Le chapitre des abcès des os est une véritable monographie de cette affection rare et peu connue.

63. *Osteophymy* (tubercules des os).

Article publié dans le Dictionnaire de chirurgie de Costello (*The Cyclopedia of Pratical Surgery*, vol. III, p. 431-447. London, 1861, in-8°).

Les trois articles précédents renferment la matière d'un volume in-octavo ordinaire. L'auteur aura peu de chose à y ajouter pour en faire un traité des maladies des os.

64 *Recherches sur l'arthrite sèche et les corps étrangers articulaires.*

Bull. de la Soc. anat. 1847, p. 271; 1848, p. 141; 1850, p. 69, 91, 197, 239-243; 1852, p. 49, 124. — *Description didactique de l'arthrite sèche.* 1850, p. 435-455.

L'auteur a complété la description de l'arthrite sèche, simplement esquissée par M. Deville dans une courte communication faite en 1848 à la Société anatomique (mai 1848, p. 141-142). M. Deville n'avait étudié que les lésions de la synoviale et des os; M. Broca a ajouté à cette étude celle des lésions des cartilages.

65. *Sur la thérapeutique des maladies articulaires.*

Moniteur des hôpitaux, numéros des 9, 11 et 13 août 1853.

Ce travail a été écrit à l'occasion du *Traité des maladies articulaires* de Bonnet (de Lyon). L'auteur insiste particulièrement sur la question des mouvements qu'il faut imprimer au membre pendant la période de résolution des tumeurs blanches.

66. *Note sur l'ossification prématurée des épiphyses dans les articulations atteintes de tumeurs blanches, chez les enfants.*

Bull. de la Soc. anat., 1851, t. XXVI, p. 245, et 1855, t. XXX, p. 39.

Le voisinage d'un foyer d'inflammation chronique accélère considérablement l'apparition des points d'ossification dans les épiphyses cartilagineuses des os longs. Sur un enfant de trois ans atteint de tumeur blanche du coude, on trouvait déjà le point d'ossification de la tête du radius, qui ne paraît que vers l'âge de sept ans, et celui de la trochlée humérale, qui ne paraît que vers douze ou treize ans.

Les tumeurs blanches des enfants peuvent encore donner lieu à la formation de points anormaux d'ossification.

67. *Trois observations de véritable luxation spontanée de la hanche.*
Bull. de la Soc. anat., 1850, t. XXV, p. 179 et 183, et 1853, t. XXVIII, p. 47.

Les travaux de M. Parise ont établi que l'affection si commune qu'on décrivait autrefois sous le nom de luxation spontanée n'est le plus souvent qu'une déviation articulaire; mais Bonnet est allé trop loin en niant l'existence de la luxation spontanée de la hanche. Les trois observations de M. Broca établissent la réalité de ce déplacement. Si la première a pu donner lieu à quelque contestation, à cause de l'ancienneté des lésions, la seconde du moins ne laisse prise à aucun doute, puisque la tête fémorale, après avoir abandonné sa cavité, avait perforé les muscles et s'était fait jour à travers la peau. La troisième observation est tout aussi probante.

68. *Sur une luxation spontanée congéniale de la hanche.*
Bull. de la Soc. anat., 1852, t. XXVII, p. 10.

Il s'agit d'une tumeur blanche coxo-fémorale développée pendant la vie intra-utérine, avec suppuration et fausses membranes. L'enfant naquit à terme, avec une luxation spontanée consécutive à cette tumeur blanche.

Ce fait prouve que les luxations congéniales ne sont pas toujours la conséquence d'une malformation.

69. *De l'extirpation de l'astragale.*
Gaz. des hôpitaux, 13 juillet, 22 juillet et 7 août 1852. Voyez aussi *Bull. de la Soc. de chirurgie*, 2e série, 1860, t. I, p. 281 et 311.

Lorsque ce travail a été écrit, on admettait généralement que toutes les luxations irréductibles de l'astragale, avec ou sans plaie, devaient être traitées par l'extirpation de cet os. L'analyse de 130 observations de luxation de l'astragale a permis à l'auteur de modifier ce précepte. L'extirpation immédiate, qui donne une mortalité de 25 pour 100, ne doit être pratiquée que dans les cas de luxation irréductible et compliquée de plaie. On doit tenter la réduction même des luxations compliquées. Lorsqu'une luxation sans plaie n'est pas réductible, il faut attendre. Dans ces conditions, plus de la moitié des malades ont guéri sans accident, en conservant un membre difforme, mais bon pour la marche; les autres ont eu des accidents par suite desquels on a dû pratiquer l'extraction consécutive de l'astragale, mais

cette opération est alors presque sans gravité. Sur 16 malades qui l'ont subie, 15 ont conservé leur membre; l'autre a dû être amputé; aucun n'est mort.

C'est dans ce travail que M. Broca a distingué les luxations complètes de l'astragale des luxations qu'il a appelées *sous-astragaliennes*.

70. *Mémoires sur les luxations sous-astragaliennes.*

Mémoires de la Soc. de chirurgie. Paris, 1853, in-4°, p. 566-646.

Sous ce nom, que M. Malgaigne a accepté, et qui est aujourd'hui devenu classique, M. Broca a décrit les luxations dans lesquelles, l'astragale conservant ses rapports avec la jambe, le reste du pied se déplace au-dessous de lui.

Ce mémoire débute par un court chapitre sur la classification des luxation du cou-de-pied. L'auteur étudie ensuite la luxation du calcanéum; il montre, dans un historique détaillé, que cette luxation s'est introduite dans la science à la faveur d'un contre-sens, et que les faits publiés sous ce titre par les auteurs modernes n'ont aucune signification. Il révoque donc en doute la réalité de cette luxation. Toutefois, un fait observé depuis lors sur le vivant par M. Jourdan, tend à établir l'existence de la luxation du calcanéum seul. M. Broca examine ensuite la valeur des faits d'après lesquels les auteurs ont admis une luxation médio-tarsienne, et il pense que la réalité de cette luxation est encore à démontrer; il prouve ensuite que ce qu'on appelle la luxation de la tête de l'astragale sur le scaphoïde ne constitue pas une espèce particulière, et que les faits qui s'y rapportent sont tantôt des cas de luxation sous-astragalienne, tantôt des cas de luxation totale de l'astragale.

La description didactique de la luxation sous-astragalienne, basée sur vingt observations complètes et authentiques, remplit le reste du mémoire, qui se termine par un tableau de quarante observations. L'auteur admet une luxation en arrière, qui est de beaucoup la plus rare, une luxation latérale interne et une luxation latérale externe.

71. *De la luxation des phalanges des orteils;* lettre à M. le professeur Malgaigne.

Revue médico-chirurgicale, 1853, t. XIV, p. 153-158. — Moniteur des hôpitaux, 11 octobre 1853.

Cette lettre a été écrite à l'occasion d'un cas de luxation incomplète de la deuxième phalange du troisième orteil sur la première. Tous les auteurs ont mentionné les luxations des phalanges des orteils, mais aucun d'eux ne les a décrites d'après l'observation. La luxation que M. Broca a observée était *incomplète*, et c'est le seul cas de ce genre que l'on connaisse jusqu'ici.

72. *Sur la réduction de la luxation de la hanche par la méthode de la flexion.*

Gazette hebdomadaire, 3 février 1854, t. I, p. 267.

Article historique et critique, écrit en réponse aux prétentions des journaux allemands, qui attribuaient à M. Fischer l'invention de cette méthode. Connue des anciens, puis oubliée, la méthode de la flexion fut remise en vigueur au dernier siècle par des chirurgiens français, et depuis lors elle a été appliquée en France un bon nombre de fois.

E. — Difformités et vices de conformation.

73. *Note sur deux pieds-bots produits par l'altération graisseuse des muscles.*

Bull. de la Soc. anat., 1849, t. XXIV, p. 265-271.

74. *Autre observation sur le même sujet.*

Bull. de la Soc. anat., février 1850, t. XXV, p. 40.

L'intérêt de ces faits vient surtout de la date de leur publication. Le travail d'Aran sur l'atrophie progressive des muscles n'a paru qu'en septembre 1850, dans les *Archives générales*, 4e série, t. XXIV, p. 1.

75. *De l'altération graisseuse primitive des muscles et de son influence sur la production des pieds-bots.*

Bull. de la Soc. anat., février 1851, t. XXVI, p. 50-64.

76. *Nouvelles observations sur l'altération graisseuse des muscles et sur leur prétendue transformation fibreuse.*

Bull. de la Soc. anat., décembre 1851, t. XXVI, p. 379-390. Cet opuscule et le précédent ont été tirés à part. Broch. in-8 de 30 pages.

En disant que cette altération graisseuse des muscles est primitive, l'auteur a voulu la distinguer de celle qui est la conséquence d'une immobilité prolongée ou d'un défaut d'innervation. Cette altération graisseuse, très irrégulièrement répartie sur les divers muscles, peut, dans le même muscle, respecter entièrement certains faisceaux et atteindre profondément les autres; elle peut même n'occuper qu'une partie de la longueur d'une fibre musculaire. Ainsi le couturier, dont toutes les fibres sont parallèles, peut être désorganisé dans son tiers moyen et rester sain dans ses deux tiers extrêmes. Cette altération est donc idiopathique et primitive; elle est en outre progressive. Elle débute ordinairement sur les muscles de la jambe et du pied; puis elle frappe successivement et irrégulièrement les muscles de la cuisse, de la hanche, et quelquefois même la masse sacro-lombaire. Lorsqu'elle suit une marche ascendante, les malades, pendant les premiers temps, continuent à marcher, mais, l'équilibre des muscles qui meuvent le pied étant détruit, le poids du corps, pendant la marche, détermine la formation d'un pied-bot. Lorsque le mal débute sur les muscles de la cuisse, le malade cesse de marcher avant que les muscles de la jambe soient atteints, et le pied-bot ne se produit pas (*Bull. de la Soc. anat.*, 1851, p. 169; voy. aussi 1852, t. XXVII, p. 50).

Cette espèce de pieds-bots diffère notablement de celle qui a été décrite sous le nom de *pieds-bots par paralysie*, et qui dépend d'une lésion primitive du système nerveux.

77. *Recherches sur l'anatomie pathologique des pieds-bots.*

Publiées dans les *Bull. de la Soc. anat.*, 1847, p. 102 et 168; 1849, p. 327 et 342; 1851, p. 111 et 234; 1852, p. 118 et 396-405.

Sur plus de trente pieds bots qu'il a disséqués avec soin, et dont vingt

environ ont été présentés à la Société anatomique, l'auteur n'a pu découvrir un seul muscle ayant subi la transformation fibreuse. Il s'est donc vu contraint de renoncer à une théorie célèbre, qu'il avait d'abord admise.

L'ensemble des recherches de l'auteur sur les pieds-bots a été présenté par M. Leudet dans le *Compte rendu des travaux de la Société anatomique pour* 1852, t. XXVI, p. 430-437.

78. *Des difformités de la partie antérieure du pied produites par l'action des chaussures.*

Bull. de la Soc. anat., 1852, t. XXVII, p. 60.

Simplement mentionnées par Laforest, étudiées avec un peu plus de soin sur le vivant par Mellet, les difformités de la partie antérieure du pied ont été décrites pour la première fois par M. Broca dans un mémoire lu le 25 février 1852 à la Société de chirurgie. Ce mémoire, que le rapporteur a égaré, n'ayant pas été publié *in extenso*, M. Malgaigne a pu croire, d'après l'analyse incomplète publiée par les journaux, que l'auteur avait attribué à l'action des chaussures toutes les déviations latérales des orteils, et il a réfuté sans peine cette opinion exclusive. M. Broca ne s'est pas occupé des déviations spontanées dues à la goutte ou au rhumatisme, et qui se produisent à la main aussi bien qu'au pied; il n'a étudié que celles qui sont produites par les chaussures. La dissection d'un grand nombre de pièces lui a permis de décrire les changements de rapport des os, des muscles et des tendons, et de constater que les métatarsiens subissent un mouvement de rotation qui se transmet aux os cunéiformes.

79. *Sur les tumeurs connues sous le nom d'oignons.*

Bull. de la Soc. anat., 1852, t. XXVII, p. 67, 132 et 461.

La callosité de l'oignon est séparée de l'articulation du gros orteil par une bourse muqueuse qui communique souvent avec l'articulation à travers une perforation de la capsule. L'extirpation des oignons expose donc le chirurgien le plus adroit à ouvrir l'articulation. Les filets nerveux qui passent au-dessous de l'oignon sont considérablement hypertrophiés, et c'est probablement la cause des douleurs hygrométriques accusées par beaucoup de sujets.

80. *Études sur les doigts et orteils surnuméraires.*

Bull. de la Soc. anat., 1849, t. XXIV, t. 336-342.—Tiré à part, brochure in-8° de 10 pages.

Les doigts et orteils surnuméraires ne sont pas des organes surajoutés; ils résultent de la bifurcation d'un doigt ou d'un orteil dont le squelette seul est bifide, et dont les muscles, les vaisseaux et les nerfs sont en nombre normal. Par exemple, lorsqu'il y a deux gros orteils, les muscles, nerfs et artères de chacun d'eux n'existent pas sur l'autre, et réciproquement; et si l'on supposait ces deux orteils soudés par leurs bords, il en résulterait un orteil normal.

81. *Nouveau procédé pour l'opération du bec-de-lièvre compliqué.*

Bull. de la Soc. de chirurgie. 1855, t VI, p. 266.

Ce procédé est destiné à protéger la cicatrice contre l'action de la langue. Il consiste à enfermer la lèvre, aprés la suture, dans une gouttière de caoutchouc vulcanisé qu'on fixe au moyen de deux fils noués en rosette sur l'épingle nasale de Dieffenbach et de Thierry. Ce procédé, appliqué pour la première fois en 1854, en présence de M. Monod, a donné un beau succès. Depuis lors, M. Broca l'a appliqué dans tous les cas de bec-de-lièvre compliqué qu'il a opérés, et sur neuf opérations il a obtenu sept succès.

82. *Sur un bec-de-lièvre qui remontait jusqu'au grand angle de l'œil. Autoplastie pratiquée avec succès.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1862, 2e série, t. III, p. 92-101.

M. Broca rapproche ce cas d'un cas plus compliqué encore qui a été observé par M. Guersant. Pour combler la perte de substance, qui était très considérable, il a pratiqué sur la partie supérieure de la lèvre une incision horizontale étendue vers la joue du côté opposé, et obtenu un lambeau rectangulaire.

F. — Sujets divers.

83. *Remarques sur quelques phénomènes que l'on attribue à tort à l'inflammation.*

Mémoire lu à l'Académie impériale de médecine le 17 juillet 1855. Dans le *Bull. de l'Académie*, t. XX, p. 1131-1151.

L'auteur pense qu'on fait jouer à l'inflammation un rôle exagéré dans un grand nombre de phénomènes, et qu'on la considère à tort comme l'agent de l'ulcération, de l'élimination et de l'adhésion. Il prouve, par un grand nombre d'exemples, que des tissus qui ne sont ni vasculaires ni vascularisables, peuvent devenir le siége de l'ulcération, de l'élimination et de l'adhésion. C'est dans les tissus où les conditions de la nutrition sont ramenées à leur plus grande simplicité qu'il faut étudier ces phénomènes. Ceux-ci sont partout de même nature, mais dans les tissus vasculaires ils sont compliqués d'une inflammation qu'on a considérée comme leur cause, et qui, au contraire, n'est que leur effet. Les termes d'inflammation ulcérative, éliminatrice ou adhésive expriment donc une idée fausse. Ce travail est le complément des recherches de l'auteur sur la pathologie des tissus non vasculaires.

84. *De la propagation de l'inflammation. — Quelques propositions sur les tumeurs dites cancéreuses.*

Thèse inaugurale. Paris, 1849, in-4, 64 pages.

L'auteur passe en revue les diverses opinions qui ont été émises sur le mode de propagation de l'inflammation, et démontre que l'inflammation se propage suivant la continuité des vaisseaux capillaires. L'étude des communications capillaires qui existent entre les tissus voisins, et des conditions anatomiques qui rendent ces tissus plus ou moins aptes à s'enflammer, rend compte de tous les phénomènes de la propagation.

La seconde partie de cette thèse renferme en substance, et sous forme de propositions, les principaux résultats des premières recherches microscopiques sur la structure et la classification des tumeurs ; elle se termine par la réfutation des arguments qui ont été invoqués contre l'application

du microscope à l'anatomie pathologique. Cette seconde partie a été traduite dans *The St-Louis Medical and Surgical Journal*, vol. IX, p. 387 (1851).

85. *Mémoire sur la pleurésie secondaire consécutive aux inflammations du sein et de l'aisselle.*

Dans *Archiv. génér. de médecine*, avril 1850, 4e série, t. XXII, p. 385-422.—Tiré à part, brochure de 40 pages.

La pleurésie consécutive aux opérations pratiquées sur la paroi thoracique n'avait pas encore été décrite. L'auteur en a recueilli six observations, et a montré par les résultats des autopsies que cet accident était dû à la propagation directe de l'inflammation. Ce mémoire est, en quelque sorte, l'application à un cas particulier des idées générales exposées dans la thèse inaugurale de l'auteur (voy. le n° 84).

86. *Sur les origines de la méthode sous-cutanée.*

Moniteur des hôpitaux, 24 février 1857. *Sur Descartes et le cartésianisme*, 5 mars 1857. *La méthode sous-cutanée en Allemagne*, 16 mai 1857, et sept autres articles écrits à l'occasion de la discussion à l'Académie de médecine sur la méthode sous-cutanée. Dans le *Moniteur des hôpitaux* du 24 février au 28 mai 1856.

87. *Sur la méthode galvano-caustique de M. Middeldorpf.*

Rapport lu à la Société de chirurgie, 5 novembre 1856, t. VII, p. 205-213. — Tiré à part, brochure de 16 pages. — Ce rapport a été reproduit dans un grand nombre de journaux.

C'est le premier travail publié en France sur la galvano-caustique. L'auteur y a décrit et expliqué l'appareil de M. Middeldorp. Il a étudié l'état des tissus divisés par la galvano-caustique, et en particulier l'état des artères.

88. *Sur une modification de l'appareil galvano caustique.*

Lettre adressée le 10 novembre 1857 à M. le président de l'Académie impériale de médecine. — Dans le *Moniteur des hôpitaux*, 12 novembre 1857, p. 1085.

M. Broca a rendu la galvano-caustique accessible à tous les praticiens en substituant aux piles à deux liquides, seules usitées avant lui, la pile à un seul liquide imaginée par M. Grenet. Jusqu'alors on n'avait pas pu utiliser les piles à un seul liquide, parce qu'elles ne donnent pas de courants

constants, mais la méthode d'insufflation de M. Grenet s'oppose à la dépolarisation, et permet de rendre constantes les piles et un seul liquide. Aux piles de Grove (zinc et platine), qui faisaient partie de l'appareil de M. Middeldorpf, M. Broca a donc pu substituer la pile de Grenet (zinc et charbon), qui sous un volume dix fois moindre, possède une intensité égale, qui a de plus l'avantage d'être vingt fois moins coûteuse, et qui enfin peut être maniée par tout le monde. Après de nombreux tâtonnements, M. Broca a réussi à faire construire par M. Grenet une pile dite chirurgicale, qui permet de chauffer à volonté des fils de toute grosseur et des lames de platine, et de pratiquer toutes les opérations galvano-caustiques, sans changer la combinaison des éléments de la pile. Il a en outre simplifié les instruments de M. Middeldorpf en faisant adapter tous les cautères sur un seul manche.

Les modifications introduites par M. Broca dans la pratique de la galvano-caustique sont aujourd'hui généralement adoptées. Cette méthode, à ses yeux, n'est qu'une méthode d'exception, mais elle remplit des indications spéciales qui la rendent très utile dans certains cas.

89. *Sur le traitement du tétanos par le curare.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 19 octobre 1859, t. X, p. 159 à 175.

L'auteur, après avoir passé en revue les travaux des physiologistes qui, depuis Fontana, ont étudié le mode d'action du poison américain appliqué, soit sur les plaies, soit sur les muqueuses, examine les observations relatives au traitement du tétanos par le curare, et cherche à déterminer les doses qui peuvent être employées chez l'homme sans danger.

90. *Sur un cas de tétanos traumatique traité sans succès par le curare.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1862, 2e série, t. III, p. 176-179.

91. *Sur la nature des accidents produits par l'inhalation du chloroforme.*

Gazette hebdomadaire, 28 octobre, 4 et 25 novembre 1853.

92. *De la prétendue syphilis vaccinale.*

Rapport lu à la Société de chirurgie le 11 juillet 1855. Dans *Mém. de la Soc. de chirurgie*, t. V, p. 575-597, in-4.

Ce rapport, provoqué par MM. Pauli et Heyfelder, qui avaient fait appel au jugement de la Société de chirurgie à l'occasion des procès des docteurs B... de Coblentz, et H... de Hollfeld, renferme l'exposé et l'examen critique de tous les cas où la vaccine a été accusée d'avoir transmis la syphilis. Le rapporteur fait ressortir la gravité de la question, et, sans se prononcer définitivement, il prouve qu'aucun des faits connus jusqu'à 1855, pas même ceux qui ont été déférés aux tribunaux, n'est de nature à établir sans réplique la réalité de la syphilis vaccinale.

93. *Sur les effets immédiats de la syphilisation.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1853, t. IV, p. 321 et 324.

Sans admettre les propriétés curatives de la syphilisation, M. Broca constate que quelques sujets syphilisés ont cessé pour un temps d'être inoculables, et pense, d'après des faits inédits empruntés à M. de Castelnau, que cette immunité n'est que temporaire.

94. *Du traitement abortif des bubons vénériens suppurés.*

Mémoire lu à l'Académie impériale de médecine le 9 septembre 1856. *Bull. de thérap.* 1856, t. LI, p. 208-222. — Tiré à part, broch. de 16 pages.

Le moyen préconisé par l'auteur consiste à pratiquer une ponction très étroite sur le ganglion non encore ramolli, à en expulser par une forte pression la petite quantité de matières à demi liquides qu'il renferme, et à répéter cette évacuation deux ou trois jours de suite, en rouvrant chaque matin l'ouverture avec une sonde cannelée. Des bubons symptomatiques de chancres non indurés ont pu être complétement guéris par ce moyen en quatre ou cinq jours.

Un élève de feu Dominel (de Caen) a écrit à l'Académie pour réclamer en faveur de son maître l'invention de ce procédé. Mais il résulte de la réclamation même et de la polémique qui s'en est suivie que sa lettre est le premier document écrit où il soit fait mention de la pratique de Dominel. (Voyez *Moniteur des hôpitaux*, nos des 19, 25, 27, 30 septembre, 2, 9 et 23 octobre 1856.)

95. *Nouvel appareil prothétique pour les cas de rupture du tendon rotulien sans cicatrisation.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1858, t. VIII, p. 441.

Dans les cas de ce genre, où l'extension volontaire de la jambe, la station debout et la marche sont impossibles, on se borne ordinairement à appliquer un appareil destiné à fixer le genou dans l'extension. M. Broca a fait construire un appareil articulé au genou ; deux muscles artificiels de caoutchouc occupent la partie antérieure de l'appareil, et la jambe, alternativement fléchie par les muscles naturels, étendue par les muscles artificiels, fonctionne dans la marche presque aussi bien qu'à l'état normal. M. Broca a appris depuis que M. Mathieu avait, avant lui, employé le caoutchouc pour suppléer à l'action des muscles, mais seulement dans les cas de paralysie.

96. *Sur la possibilité de conserver les mouvements du genou après l'amputation de la jambe au lieu d'élection.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1856, t. VII, p. 145.

On donne généralement une jambe à pilon aux individus qui ont été amputés de la jambe au lieu d'élection. On suppose que le moignon jambier serait trop court pour mettre en mouvement une jambe articulée, et, en vue de la jambe à pilon, on tient le genou fléchi pendant le traitement consécutif à l'opération. Or, un amputé présenté par M. Broca à la Société de chirurgie avait conservé tous les mouvements du genou, et marchait aussi bien avec la jambe articulée que s'il eût été amputé au-dessus des malléoles.

97. *Rapport sur le procédé de périnéorhaphie de M. Langenbeck, et sur les accidents tardifs du chloroforme.*

Bull. de la Soc. de chirurgie, 1854, t. IV, p. 368-374. Voyez aussi pour les accidents tardifs du chloroforme, p. 338.

98. *De l'étranglement dans les hernies abdominales et des affections qui peuvent le simuler.*

Thèse de concours pour l'agrégation. Paris, 1853, in-4, 180 pages.—Une seconde édition de cette thèse a été publiée en 1856. Un vol. in-18, 270 pages. Victor Masson, éditeur.

Dans cette thèse, où l'histoire et la critique tiennent une large place,

l'auteur étudie successivement l'engouement, l'inflammation et l'étranglement des hernies. Il admet, avec M. Malgaigne, que les accidents attribués à l'engouement dépendent de l'inflammation et non de l'obstruction des hernies, et il le prouve en montrant, par un grand nombre d'observations : 1° que des corps étrangers, trop petits pour opposer le moindre obstacle au passage des matières fécales, peuvent, en s'arrêtant dans les hernies, provoquer une inflammation dont les symptômes sont exactement ceux de l'engouement ; 2° que des corps étrangers plus volumineux peuvent s'accumuler dans les hernies et y produire une obstruction dont les symptômes diffèrent tout à fait des prétendus symptômes de l'engouement. La description de l'inflammation des hernies et celle de l'étranglement reposent sur l'analyse de plus de deux cents observations. Le dernier chapitre de la thèse est consacré au diagnostic des accidents herniaires.

99. *Sur le traitement des hernies étranglées par les réfrigérants et la compression.*

Gazette hebdomadaire, 9 juin 1854, t. I, p. 582.

100. *Sur la cure radicale des hernies inguinales.*

Rapport lu à la Société de chirurgie. *Bulletins*, 1854, t. V, p. 163-173.

Ce rapport, où sont analysés les faits exposés dans l'ouvrage allemand de M. Rothmund (de Munich), renferme la description des nombreux procédés dérivés de la méthode de Gerdy.

101. ***Mémoire sur un cas de mort survenue à la suite du cathétérisme utérin.***

Lu à l'Académie impériale de médecine le 31 janvier 1854.

En soumettant ce travail au jugement de l'Académie, l'auteur se proposait de provoquer une enquête sur les accidents produits par l'application du pessaire intra-utérin, que l'exemple et les leçons de Valleix avaient répandu dans la pratique. Ayant eu le malheur de voir à l'hôpital de Lourcine une de ses malades succomber après trois séances de cathétérisme redresseur, M. Broca prit des informations, apprit que plusieurs autres chirurgiens avaient perdu des malades, et crut de son devoir de porter ces

faits à la connaissance de l'Académie. Le rapport de M. Depaul sur le mémoire de M. Broca a été suivi d'une importante discussion qui a mis en évidence les inconvénients et les dangers du traitement des déviations de la matrice par le pessaire intra-utérin.

102. *Des injections de gaz acide carbonique dans la vessie comme moyen anesthésique dans les cas d'affections douloureuses de cet organe.*

Moniteur des hôpitaux, 4 août 1857.

M. Follin ayant communiqué à la Société de chirurgie ses recherches sur l'action anesthésique locale du gaz acide carbonique, M. Broca songea à injecter ce gaz dans la vessie pour calmer les vives douleurs de la cystite chronique. Ce moyen, qu'il employait d'abord comme simple palliatif, lui a donné des résultats curatifs dans des cas qui avaient résisté à tous les autres traitements. La sensibilité exagérée de la muqueuse vésicale oblige les malades à faire des efforts de miction dès qu'il y a quelque peu d'urine dans la vessie. Ces efforts très douloureux, répétés plusieurs fois par heure, ont une double conséquence : les contractions continuelles de l'organe malade entretiennent et accroissent l'inflammation; en outre, la vessie, étant toujours à peu près vide, revient sur elle-même, et se rétrécit à tel point qu'une très petite quantité d'urine suffit pour la distendre.

Les injections d'acide carbonique, en diminuant chaque fois pendant douze heures au moins la sensibilité de la muqueuse vésicale, permettent aux malades de garder de plus en plus longtemps leurs urines, qui dilatent de plus en plus la vessie et ne tardent pas à lui rendre son calibre.

Depuis la publication de ce travail, M. Broca a employé fréquemment les injections vésicales d'acide carbonique. Plusieurs malades ont été guéris; tous ont éprouvé immédiatement une amélioration remarquable.

103. *Note sur l'état de la circulation capillaire du rein dans les deux premières périodes de la néphrite albumineuse.*

Bull. de la Soc. anat., 1850, t. XXV, p. 368.

104. *Sur une fistule vésico-utérine produite par un calcul vésical.*

Bull. de la Soc. anat., 1850, t. XXV, p. 328.

105. *Examen critique de l'ouvrage de M. Marmisse intitulé :* Merveilles médicales de l'Évangile.

Moniteur des hôpitaux, numéros des 10, 14, 17 et 19 septembre 1855.

106. *Perchloride of Iron* (perchlorure de fer).

Article publié dans le Dictionnaire de chirurgie de Costello. *The Cyclopedia of Practical Surgery*, vol. III, p. 605. London, 1861, gr. in-8.

Les applications chirurgicales du perchlorure de fer, soit comme hémostatique, soit comme agent d'oblitération, soit comme modificateur des tissus, sont indiquées dans cet article.

107. *Compte rendu des travaux de la Société anatomique pour* 1850.

Bull. de la Soc. anat., 1850, t. XXV, p. 398-455.—Tiré à part, brochure in-8 de 62 pages.

Ce travail n'est pas une simple analyse. L'auteur y a exposé des vues originales sur la tératologie et y a donné une description didactique de l'arthrite sèche.

108. *Du degré d'utilité de la statistique.*

Moniteur des hôpitaux, numéros des 10 et 13 janvier 1857.

Des contestations s'étant élevées, dans la presse, sur la valeur de la statistique, à l'occasion de la discussion de l'Académie sur le traitement des kystes de l'ovaire, M. Broca crut devoir montrer que ces objections ne s'appliquaient qu'aux statistiques mal faites, et chercha à déterminer les conditions où l'on doit se placer pour appliquer avec sécurité la méthode numérique à la solution des questions de thérapeutique.

109. *De la chirurgie de Paul d'Égine.*

Moniteur des hôpitaux, 5 et 12 juin 1856.

Ce travail de critique historique a été écrit à l'occasion de l'édition de la chirurgie de Paul d'Égine par M. Briau. Contrairement à l'opinion du savant traducteur, M. Broca établit que Paul d'Égine n'était pas chirurgien, et que sa chirurgie n'est qu'une compilation. Il montre en particulier que le fameux chapitre de l'anévrysme a été copié mot pour mot dans

la chirurgie d'Antyllus, avec quelques omissions qui prouvent l'ignorance du plagiaire. Le chapitre d'Antyllus, retrouvé en 1831 dans la bibliothèque du Vatican par le cardinal Maï, était resté complétement inconnu aux chirurgiens jusqu'à la publication de l'article de M. Broca.

110. *Éloge de P. N. Gerdy.*

Lu à la Société de chirurgie dans la séance solennelle du 2 juillet 1856. Dans *Mém. de la Soc. de chirur.*, t. V, in-4, et dans *Moniteur des hôpitaux*, juillet 1856. — Tiré à part, brochure in-8 de 66 pages. Traduit en danois, et reproduit dans le *Fœdrelandet*. Copenhague, nos du 2 au 10 juin 1857.

111. *Éloge d'Amédée Bonnet (de Lyon).*

Lu à la Société de chirurgie dans la séance solennelle du 13 juillet 1859. Dans *Mém. de la Soc. de chirur.*, t. VI, in-4.

112. *Éloge d'Adolphe Lenoir.*

Lu à la Société de chirurgie, dans la séance solennelle du 9 janvier 1861. Dans *Mém. de la Soc. de chirur.*, t. VI, in-4, et dans *Moniteur des sciences médicales*, janvier 1861. — Tiré à part, brochure gr. in-8 de 19 pages.

113. *Éloge de François Lallemand.*

Lu à la Société de chirurgie dans la séance solennelle du 22 janvier 1862. Dans *Mém. de la Soc. de chirurg.*, t. VI, et dans *Moniteur des sciences médicales*, janvier et février 1862. — Tiré à part, brochure gr. in-8 de 34 pages. Reproduit dans plusieurs journaux.

DEUXIÈME PARTIE.

ANATOMIE, PHYSIOLOGIE ET TÉRATOLOGIE.

A. — Anatomie normale.

114. *Atlas d'anatomie descriptive*, par MM. Bonamy, Broca et Beau dessinateur.

Grand in-8 (Victor Masson, édit.). — En cours de publication.

Les deux premiers volumes de cet ouvrage sont l'œuvre de M. Bonamy. M. Broca est l'auteur du troisième volume intitulé : *Splanchnologie* (livraisons 39 à 51). Parmi les recherches originales qui y sont consignées, nous citerons celles qui sont relatives à la description des arcades artérielles gingivales, à la découverte du muscle amygdalo-glosse, à la structure de la tunique musculeuse de l'estomac, à la structure du foie et de la rate.

115. *Description du muscle amygdalo-glosse.*

Bull. de la Soc. anat., 1850, t. XXV, p. 362.

Ce muscle, découvert par M. Broca, tapisse la face externe de l'amygdale, se réfléchit sous son bord inférieur et forme un large faisceau qui pénètre transversalement dans l'épaisseur de la base de la langue. La description de ce muscle a été adoptée par MM. Cruveilhier et Sappey.

116. *Description du sac dartoïque de la femme.*

Bull. de la Soc. anat., 1851, t. XXVI, p. 92-98.

Le sac dartoïque, découvert par M. Broca, est chez la femme l'analogue du dartos de l'homme ; c'est un sac membraneux qui est contenu dans l'épaisseur de la grande lèvre, et dont le goulot vient aboutir à l'anneau inguinal externe. Les fibres transversales du ligament rond viennent s'épa-

nouir dans l'intérieur de ce sac qui renferme un peloton graisseux. Les hernies inguinales, les hydrocèles de la femme, la plupart des thrombus et tous les abcès *superficiels* de la vulve sont contenus dans ce sac. Les applications pratiques de la découverte du sac dartoïque ont été exposées dans la thèse de M. Morpain (Paris, 1852, in-4° avec pl.).

117. *Description des arcades artérielles gingivales.*

Bull. de la Soc. anat., 1849, t. XXIV, p. 282-285.

Ces deux arcades artérielles, découvertes par l'auteur, sont exclusivement destinées à la circulation des gencives.

118. *Sur un point de l'anatomie de la rotule.*

Bull. de la Soc. anat., 1851, t. XXVI, p. 164.

Description d'une crête horizontale divisant la face postérieure en deux régions, l'une inférieure, qui est seule en contact avec la surface articulaire du fémur sur le sujet debout, l'autre supérieure, qui s'applique sur la trochlée lorsque le genou est fléchi.

119. *Note sur la structure de la rate.*

Bull. de la Soc. anat., 1855, t. XXX, p. 530-533.

La boue splénique n'est diffluente sur le cadavre que par suite de la putréfaction; cette substance est le résultat du ramollissement d'un tissu solide, quoique peu consistant, qui est le tissu propre de la rate. Les cavités irrégulières qui renferment la boue splénique et qu'on a décrites sous le nom de cellules spléniques, ne sont pas des cavités véritables; ces prétendues cellules ne paraissent creuses que parce que la substance solide qu'elles renfermaient s'est ramollie. La partie du tissu propre de la rate, qui remplit une des soi-disant cellules, constitue un *lobule* de la rate. Chaque lobule est parcouru par de petits vaisseaux, et renferme, dans un stroma à éléments fibrillaires, une vingtaine de *glomérules*. Chaque glomérule est une petite masse arrondie formée par la réunion d'un très grand nombre de noyaux microscopiques.

M. Broca a publié dans son *Atlas d'anatomie*, t. III, pl. 35, les dessin représentant la structure de la rate.

120. *Note sur la structure du foie.*

Bull. de la Soc. anat., 1855, t. XXX, p. 479.

M. Broca adopte une opinion très voisine de celle de Malpighi, qui rangeait le foie parmi les glandes en grappes. Les acini du foie forment de véritables grappes, mais ils ne sont pas entourés d'une membrane visible, et le stroma, exclusivement composé de cellules, ne renferme pas de tissu conjonctif. M. Broca a publié, dans son *Atlas d'anatomie*, t. III, pl. 30 *bis*, les dessins représentant la structure du foie.

121. *Recherches sur les vaisseaux de la cornée.*

Bull. de la Soc. anat., 1853, t. XXVIII, p. 459-467, avec une figure.

Pour concilier les faits anatomiques qui montrent que la cornée n'a pas de vaisseaux sanguins, avec les faits pathologiques qui prouvent que cet organe peut se vasculariser rapidement, on avait supposé que la cornée était vasculaire, que ses vaisseaux, trop petits à l'état normal pour admettre les globules du sang, n'étaient parcourus que par le sérum, mais que, à l'état pathologique, ils se dilataient et devenaient apparents. M. Broca a démontré, par des injections fines, l'inexactitude de cette supposition. Les vaisseaux de la conjonctive, parvenus au bord de la cornée, s'avancent d'environ un demi-millimètre à la surface de cette membrane, se recourbent brusquement sur eux-mêmes, et rétrogradent en formant une série d'anses qui s'arrêtent toutes au même niveau. Quant à la vascularisation de la cornée, elle n'est nullement la conséquence de la dilatation de vaisseaux séreux préexistants; elle est due à l'allongement des anses marginales qui s'étendent peu à peu et empiètent de plus en plus sur la partie adjacente de la cornée. Des expériences faites sur les animaux ont mis ce fait en évidence. Pour faire avancer les anses vasculaires à la surface de la cornée, il faut pratiquer sur cette membrane une abrasion de 2 millimètres, et irriter plusieurs jours de suite la conjonctive avec une pince à disséquer dans le point le plus voisin.

B. — Anomalies et monstruosités.

122. *Réflexions sur les anomalies artérielles du membre thoracique.*
Bull. de la Soc. anat., 1849, t. XXIV, p. 49. — Tiré à part, brochure in-8 de 16 pages.

L'auteur fait reposer l'interprétation des anomalies artérielles du membre supérieur sur le parallèle qu'il établit entre les artères de ce membre et celles du membre abdominal. Il montre que, dans les anomalies les plus graves, l'artère principale du membre n'est jamais ni anéantie, ni déplacée, et il ramène toutes ces anomalies à deux types caractérisés, l'un par l'origine prématurée d'une ou plusieurs artères, l'autre par l'insertion de ces artères sur des vaisseaux aberrants.

123. *Note sur deux nouvelles anomalies artérielles du membre thoracique.*
Bull. de la Soc. anat., 1849, t. XXIV, p. 67.

Ces deux observations confirment les idées exposées dans le mémoire précédent.

124. Observation intitulée : *Anomalie des quatre membres par défaut,* (Amputations congéniales des auteurs.)
Bull. de la Soc. anat., 1852, t. XXVII, p. 275-294.

Ce travail renferme la description anatomique et physiologique d'un individu chez lequel les deux membres thoraciques et le membre abdominal gauche faisaient défaut depuis la naissance. Seul le membre abdominal droit était à peu près complet, mais il ne présentait que quatre orteils. L'individu, parvenu à l'âge mûr, n'avait d'autre moyen de préhension que le gros orteil de son pied unique, et cela lui suffisait pour suppléer d'une manière étonnante aux fonctions des membres absents. La sensibilité tactile du gros orteil, explorée au moyen de l'appareil à pointes, était égale à celle de la main la plus délicate. L'auteur étudie à cette occasion la modification des fonctions par l'habitude; il termine en prouvant que, chez cet individu, les membres ont fait défaut primitivement, et qu'ils n'ont pas été supprimés par une amputation intra-utérine.

125. *Amputation congéniale en voie d'exécution.*

Bull. de la Soc. anat., 1851, t. XXVI, p. 250.

Une bride fibreuse partant de l'amnios, et insérée sur le pied droit d'un fœtus de cinq à six mois, s'enroulait autour du bras gauche, qui était étranglé. Au-dessous de l'étranglement, ce membre était déjà aplati et atrophié.

126. *Rapport sur un cas d'anomalies multiples des muscles et des os des quatre membres*, présentées à la Société anatomique par M. Louis Blin.

Bull. de la Soc. anat., 1852, t. XXVII, p. 390-405.

Il s'agit d'un double pied-bot congénial, coïncidant avec un grand nombre d'anomalies musculaires des quatre membres, et avec l'absence de la deuxième phalange des deux derniers doigts et des deux derniers orteils. L'auteur examine à cette occasion les théories relatives à l'origine des pieds-bots congéniaux, et s'efforce de prouver que cette affection est le plus souvent le résultat d'une *malformation* primitive.

127. *Rapport sur plusieurs monstruosités, présentées à la Société anatomique par M. Collin.*

Bull. de la Soc. anat., 1849, t. XXIV, p. 292-305.

Ce rapport renferme quelques remarques sur la détermination des vertèbres céphaliques, et la description complète d'un monstre double parasitaire polymélien.

128. *Description et interprétation d'un cas d'inversion des membres inférieurs.*

Bull. de la Soc. anat., 1850, t. XXV, p. 185.

Cas de monstruosité compliquée, étudié sur un fœtus présenté à la Société anatomique par M. Houël. M. Broca s'est attaché à montrer l'enchaînement des divers éléments de cette monstruosité, dont le point de départ a été un *spina bifida* de la région sacrée.

129. *Note sur une anomalie du rein.*

Bull. de la Soc. anat., 1850. t. XXV. p. 165.

Chez un homme dont le rein droit était normal, le rein gauche présentait deux groupes de calices et deux bassinets complétement indépendants, et deux uretères qui allaient s'ouvrir isolément dans la vessie.

C. — **Physiologie.**

130. *Note sur les trois modes de l'ossification.*

Publiée dans le *Traité d'anatomie pathologique générale et spéciale* de M. Lebert, t. II, p. 589, in-fol.

M. Ch. Robin a distingué deux modes d'ossification, l'un par *envahissement*, l'autre par *substitution.* L'ossification par envahissement a lieu lorsque l'état cartilagineux qui précède l'état osseux n'a qu'une très courte durée, et que les éléments de cartilage incessamment formés et incessamment envahis par l'ossification ne constituent pas un tissu cartilagineux (os du crâne, ossification accidentelle, etc.). L'ossification par substitution a lieu lorsqu'une masse cartilagineuse, ayant déjà la forme et remplissant les fonctions de l'os futur, devient le siége d'un ou plusieurs points d'ossification. Le tissu osseux alors se substitue à un tissu cartilagineux préexistant (os courts, épiphyses des os longs). M. Broca distingue de ce dernier mode d'ossification celui qu'il appelle l'ossification *par évolution*, et qui préside à l'accroissement des os en longueur. Ici l'état osseux n'est que le quatrième degré d'une évolution compliquée dont les trois premiers degrés sont l'état cartilagineux, l'état chondroïde et l'état spongoïde. M. Broca pense que les trois modes d'ossification par envahissement, par substitution et par évolution pourraient être désignés avec avantage sous les noms d'*ossification primaire*, *secondaire* et *tertiaire*.

131. *Description du tissu chondroïde normal et du tissu spongoïde normal.*

Bull. de la Soc. anat., 1852, t. XXVII, p. 542-562.

Ces deux tissus transitoires se forment aux dépens des cartilages épi-

physaires, à l'extrémité des diaphyses, et constituent les deux phases intermédiaires de l'ossification qui produit l'accroissement des os en longueur. Le tissu cartilagineux de l'épiphyse produit incessamment du tissu chondroïde, qui passe bientôt à l'état de tissu spongoïde, et le tissu spongoïde à son tour, par une dernière évolution, arrive à l'état définitif de tissu osseux spongieux. Ces deux tissus transitoires forment à l'extrémité des diaphyses, entre le cartilage et l'os, deux couches fort minces, qui sont cependant visibles à l'œil nu dans les points où l'accroissement s'effectue avec le plus de rapidité. En étudiant l'épaisseur de ces deux couches sur les divers points du squelette, M. Broca a découvert plusieurs faits relatifs à l'accroissement des os, et en particulier celui-ci : que les os longs ne croissent pas également par leurs deux extrémités.

Les deux états chondroïde et spongoïde font partie de ce que l'auteur appelle l'ossification par évolution. Dans le rachitisme, cette évolution s'arrête à son avant-dernier degré, et les tissus chondroïde et spongoïde s'accumulent aux extrémités des épiphyses en formant les couches rachitiques (voy. le n° 49).

132. *Sur l'inégal accroissement des os longs par leurs deux extrémités.*

Bull. de la Soc. anat., 1852, p. 555-557 et 576; voyez aussi p. 546-553, et Lebert, *Traité d'anatomie pathologique générale et spéciale*, in-fol., t. II, p. 587-588.

Ayant constaté que l'épaisseur des couches rachitiques représente exactement, sur l'extrémité de chaque diaphyse, l'accroissement de cette extrémité depuis le début du rachitisme, et qu'elle est très inégale, non-seulement sur les différents os du même individu, mais encore le plus souvent sur les deux extrémités du même os, M. Broca a été conduit ainsi à découvrir que, dans la plupart des os longs, les deux extrémités du même os ne prennent pas une égale part à l'accroissement en longueur. L'étude des couches chondroïdes et spongoïdes normales l'a convaincu de plus en plus de l'exactitude de cette opinion : c'est ainsi qu'il a pu annoncer que le fémur, le péroné, le radius, le cubitus, les quatre derniers métacarpiens et les quatre derniers métatarsiens croissent principalement par l'extrémité la plus éloignée du cœur, tandis que l'humérus, le premier métacarpien, les métatarsiens et toutes les phalanges croissent principalement par l'extré-

mité la plus rapprochée du cœur, et qu'enfin le tibia paraît s'accroître à peu près également par ses deux extrémités. Pour vérifier l'exactitude de ces assertions, l'auteur a étudié la situation des trous nourriciers aux divers âges, et reconnu que, pendant l'accroissement du corps, la situation de ce trou s'élève sur le fémur, s'abaisse sur l'humérus et ne varie pas sensiblement sur le tibia. Il manquait à cette découverte une sanction expérimentale qui lui a été donnée par M. Ollier. Cet habile expérimentateur, comblant une lacune signalée dans le premier travail de M. Broca, a planté dans les os longs des jeunes animaux, près des épiphyses, des clous formant des marques plus fidèles que ne le sont les trous nourriciers, et il a constaté, à une seule exception près, l'exactitude de toutes les assertions de M. Broca. Cette exception est relative au tibia, qui, chez les animaux, s'accroît principalement par son extrémité supérieure, tandis que M. Broca pense que, chez l'homme, cet os s'accroît à peu près également par ses deux extrémités. (Ollier, *De la part proportionnelle qui revient à chaque extrémité des os longs des membres dans leur accroissement en longueur*, dans le *Journal de physiologie* de Brown-Séquard, 1861, t. IV, p. 90.) Duhamel avait déjà dit en deux lignes que le tibia des animaux s'accroît plus par en haut que par en bas (*Mémoires de l'Académie des sciences*, 1743, p. 139) ; mais il n'avait attaché à ce fait aucune importance, et n'avait pas même cherché à voir si l'expérience des clous ne démontrerait pas pour les autres os des inégalités analogues.

133. *Inégalité congéniale des deux moitiés du corps. — Singulière conséquence physiologique.*

Mémoire de la Société de biologie, 1859, 3e série, t. I, p. 15-19.

Toute la moitié gauche du corps, de la tête aux pieds, était beaucoup plus développée que la moitié droite, en longueur et en largeur. Les organes externes des sens présentaient des inégalités analogues. L'ouïe était beaucoup plus fine à gauche qu'à droite, et cependant l'œil droit, correspondant à la moitié atrophiée du corps, était bien meilleur que le gauche. Ce phénomène paraît devoir être attribué à l'entrecroisement des nerfs optiques.

134. *État biloculaire de l'estomac chez les individus décapités pendant la digestion stomacale.*

Bull. de la Soc. anat., 1852, t. XXVII, p. 25.

Sur deux individus qui avaient été décapités peu de temps après avoir pris un repas, les aliments étaient exclusivement contenus dans le grand cul-de-sac. Entre ce grand cul-de-sac et le reste de l'estomac existait un étranglement très considérable dû à la contraction des fibres musculaires.

135. *Expériences sur l'incubation des œufs à deux jaunes.*

Comptes rendus de la Société de Biologie, t. III, p. 154-161, et *Annales des sciences naturelles*, 1862, 4e série, t. XVII, 1er cahier.—Tiré à part, brochure gr. in-8 de 10 pages.

L'auteur indique d'abord les caractères extérieurs qui permettent de reconnaître les œufs à deux jaunes. Il a mis en incubation treize de ces œufs, et il a pu étudier les relations des deux embryons qui se développent isolément et ne se soudent jamais, quoique leurs membranes puissent entrer en communication.

136. *Sur l'anesthésie chirurgicale hypnotique.*

Note communiquée par M. Velpeau à l'Académie des sciences, 5 décembre 1859. — Reproduite dans le *Moniteur des sciences médicales*, 1859, t. Ier, p. 404, avec une lettre de rectification. — Communication sur le même sujet à la Société de Chirurgie. *Bulletin* de cette Société, 7 décembre 1859, t. X, p. 247-260.

Quoiqu'un assez grand nombre d'opérations très diverses et même une amputation de cuisse aient été pratiquées sans douleur sur des sujets hypnotisés, le succès de ce moyen anesthésique est trop exceptionnel pour qu'on puisse en faire une méthode chirurgicale; mais l'étude des individus hypnotisés jette le plus grand jour sur les effets attribués à un prétendu fluide magnétique. La plupart des phénomènes nerveux observés chez les sujets magnétisés s'observent chez ceux qui ont été soumis à la fatigue d'un strabisme artificiel convergent, dans des conditions qui excluent entièrement la possibilité de recourir à l'hypothèse d'un fluide particulier. L'auteur pense que ces phénomènes, séparés désormais de toute pratique mystérieuse, méritent toute l'attention des physiologistes.

137. *Études sur les animaux ressuscitant.*

Paris, 1860, in-8, 150 p. avec pl., Adrien Delahaye, édit.; et *Mémoires de la Société de biologie*, 3e série, t. II, p. 1-140, 1860.

Ce travail, où sont exposés et discutés tous les faits et toutes les théories qui se rattachent à la question des réviviscences, renferme la narration des expériences faites par les commissaires de la Société de biologie. Des rotifères desséchés pendant quatre-vingt-deux jours dans le vide sec de la machine pneumatique, puis soumis pendant deux heures à une température croissante de 50 à 100 degrés, et enfin maintenus pendant trente minutes à la température de 100 degrés, se sont ensuite ranimés sous les yeux des commissaires.

138. *Propriétés et fonctions de la moelle épinière.*

Rapport sur quelques expériences de M. Brown-Séquard. — Société de biologie, 21 juillet 1855, *Mémoires* de cette Société, 2e série, t. II, p. 23-50. — Ce travail, reproduit dans plusieurs journaux, a été tiré à part, brochure in-8 de 35 p.

139. *Sur le progrès et le doute en matière de science.*

Moniteur des hôpitaux, 17 août 1855.

En réponse à quelques objections qui lui avaient été adressées après la publication de son rapport sur les fonctions de la moelle épinière, l'auteur cherche à établir que la destruction de l'erreur n'est pas moins utile au progrès que la découverte de la vérité.

D. — Recherches sur les fonctions cérébrales.

140. *Sur la structure spéciale des circonvolutions inférieures du lobe occipital du cerveau.*

Bull. de la Soc. d'anthropologie, 1861, t. II, p. 313-319.

Convaincu par l'étude de l'anatomie comparée des races humaines, par celle du cerveau des idiots, et par celle des faits pathologiques, que toutes

les circonvolutions cérébrales n'ont pas les mêmes attributions, M. Broca a été conduit à chercher si elles ont partout la même structure. Déjà Vicq-d'Azyr avait vu que « chez la plupart des sujets » la substance corticale est divisée en trois couches «vers les parties postérieures du cerveau », et qu'elle se présente à la coupe sous l'aspect d'un ruban rayé. Gennari et Sœmmering avaient supposé que le ruban rayé était dû à la présence d'une troisième substance cérébrale, la substance jaune, qui formait, d'après eux, la couche intermédiaire du ruban rayé. Les belles recherches de M. Baillarger ont réduit à néant cette hypothèse de la substance jaune. Cet auteur a découvert que la couche corticale se compose de six couches superposées, alternativement blanches et grises, et que ces couches, rendues apparentes par une préparation spéciale, existent sur toutes les circonvolutions. Lorsque la seconde couche grise est très mince, la seconde et la troisième couches blanches paraissent se confondre en une seule; celle-ci devient assez épaisse pour être visible sur de simples coupes, sans autre préparation, et c'est alors que le ruban rayé se manifeste. Depuis que cette explication, qui est parfaitement exacte, a été donnée, on a cessé d'attacher de l'importance au ruban rayé, et l'on a admis que toutes les circonvolutions cérébrales, ayant la même structure, devaient avoir les mêmes attributions.

Pourtant, de ce que deux organes ont la même structure *fondamentale*, on ne saurait conclure à l'identité de leurs fonctions. Toutes les glandes en grappe ont la même structure fondamentale, et elles ont des fonctions analogues; mais le développement relatif et la disposition des éléments glandulaires varient dans les diverses glandes, et ces différences anatomiques sont en rapport avec des différences fonctionnelles. Il en est ainsi des circonvolutions cérébrales. Remplissant toutes des fonctions de même ordre, elles ont toutes la même structure fondamentale. Mais s'il était démontré que quelques-unes d'entre elles ont des caractères anatomiques particuliers, il deviendrait fort probable qu'elles ont aussi des fonctions particulières.

Il importe donc de chercher si la minceur excessive de la seconde couche grise, qui donne lieu à l'apparition du ruban rayé, peut se montrer éventuellement et indistinctement sur tous les points de la substance corticale, ou si elle ne serait pas exclusivement propre à certaines circonvolutions.

Vicq-d'Azyr avait dit que le ruban rayé existait le plus souvent *vers la partie postérieure* du cerveau. Cette indication était trop vague, et, comme beaucoup de circonvolutions postérieures ne présentent jamais aucune trace de ce ruban rayé, on avait été conduit à admettre que ce caractère était éventuel, insignifiant, et un auteur avait même supposé qu'il était pathologique.

M. Broca croit avoir mis fin à ces incertitudes en déterminant avec précision le siége invariable du ruban rayé. Celui-ci occupe constamment et exclusivement les circonvolutions de l'étage inférieur du lobe occipital, compris entre le sillon transverse occipital interne et le plan de la coupe de Vieussens. Il y a donc dans le cerveau un groupe très circonscrit de circonvolutions dont la structure diffère notablement de celle de toutes les autres par un caractère des plus évidents, et M. Broca pense que la connaissance de ce fait est propre à jeter beaucoup de jour sur la question des localisations cérébrales.

Il a étudié, par le procédé de M. Baillarger, la structure des autres circonvolutions cérébrales, et il a reconnu que l'épaisseur relative et la disposition des six couches de M. Baillarger diffèrent assez notablement dans les diverses régions. Ses recherches ne sont pas encore terminées, mais il croit pouvoir annoncer dès aujourd'hui que la structure des circonvolutions de l'insula de Reil, et celle de la circonvolution de la corne d'Ammon, sont différentes l'une de l'autre, non moins que de celle des circonvolutions frontales.

141. *Sur les rapports anatomiques des divers points de la surface du crâne et des diverses parties des hémisphères cérébraux.*

Bull. de la Soc. anat., 1861, p. XXXVI, p. 340, en note.

L'anatomie des circonvolutions était encore inconnue à l'époque où Gall édifia son système phrénologique ; on ne pouvait donc pas songer alors à localiser les facultés intellectuelles dans des parties bien déterminées des hémisphères. Il n'en est pas moins surprenant que les phrénologistes, après avoir divisé la surface extérieure du crâne en un certain nombre de districts, n'aient pas essayé de savoir, du moins approximativement, quelles étaient les parties du cerveau situées sous chacune de leurs bosses. M. Gratiolet est le premier auteur qui se soit occupé de la question

des rapports du crâne avec le cerveau. Laissant de côté les bosses des phrénologistes, il a cherché à déterminer le rapport des deux grandes sutures transversales du crâne avec les deux grands sillons transversaux des hémisphères, et il croit avoir reconnu que, dans la série des mammifères, le sillon transversal de Rolando, qui sépare le lobe frontal du lobe pariétal, correspond toujours assez exactement à la suture coronale ou fronto-pariétale. Quant à la suture lambdoïde, il n'a pas trouvé qu'elle fût en rapport constant avec la séparation du lobe pariétal ou du lobe occipital.

Les recherches de M. Broca, faites il est vrai exclusivement sur l'homme, et sur l'homme du type caucasique, l'ont conduit à des résultats tout à fait différents. Le procédé dont il s'est servi, quoique fort simple, n'avait pas été usité avant lui. Ce procédé consiste à pratiquer des trous avec une vrille sur les divers points de la paroi du crâne, et à introduire dans chaque trou de petites fiches de bois qu'on fait pénétrer avec un stylet jusque dans la substance cérébrale. Après avoir scié le crâne, on compare aisément la position des fiches cérébrales avec celles des trous correspondants. M. Broca a ainsi reconnu : 1° que la suture lambdoïde de l'homme dans sa moitié interne, correspond exactement, à 2 millimètres près, à la séparation du lobe occipital et du lobe pariétal, que par conséquent le lobe occipital occupe exactement la région de l'écaille occipitale; 2° que la suture coronale est située beaucoup plus antérieurement que le sillon de Rolando. Celui-ci commence, sur la ligne médiane, à 43 millimètres en moyenne en arrière du milieu de la suture coronale, et descend de là obliquement vers l'écaille temporale, de sorte qu'à son extrémité inférieure il est situé seulement à 2 centimètres en arrière de la partie inférieure de la suture coronale. Ainsi le sillon de Rolando, dans toute son étendue, est bien postérieur à cette suture, il ne lui est même pas parallèle, et il en résulte que le développement de l'écaille frontale ne donne aucune idée du développement du lobe frontal du cerveau.

Poursuivant cet ordre de recherches, M. Broca a reconnu depuis que la scissure de Sylvius correspond exactement dans sa moitié antérieure au bord supérieur de l'écaille du temporal, et que le sillon qui, à ce niveau, sépare la troisième circonvolution frontale de la seconde, est situé sur la partie correspondante de la ligne courbe temporale du pariétal.

142. *Note sur la distinction et la disposition des circonvolutions frontales des hémisphères cérébraux.*

Bull. de la Soc. anat., 1861, t. XXXVI, p. 350. — Voyez aussi *Bull. de la Soc. d'anthropologie*, 1861, t. II, p. 196.

L'auteur est de ceux qui pensent que le nombre et la disposition des circonvolutions fondamentales des hémisphères sont absolument fixes. Il se plaît à reconnaître que cette conviction lui est venue après avoir lu les beaux travaux de MM. Gratiolet et Rodolphe Wagner. L'erreur des anatomistes qui ont méconnu la régularité et la fixité des circonvolutions vient de ce qu'ils ont confondu les plis secondaires, ou accessoires, qui sont variables, avec les circonvolutions de premier ordre, qui sont constantes. Un procédé de momification par l'acide chlorhydrique a permis à M. Broca de faire disparaître, par suite de la dessiccation, ou du moins de réduire à de simples inflexions les plis secondaires les plus compliqués, et de mettre en évidence les connexions constantes des circonvolutions fondamentales.

143. *Sur le principe des localisations cérébrales.*

Bull. de la Soc. d'anthropologie, 1861, t. I, p. 190-204 et 309-321.

L'auteur pense que la chute du système crânioscopique de Gall n'a nullement détruit le principe des localisations cérébrales. Un principe n'est pas démontré faux par cela seul qu'il a pu recevoir de fausses applications. L'anatomie humaine et l'anatomie comparée prouvent que les circonvolutions fondamentales des hémisphères sont des organes distincts; l'analyse psychologique montre que les facultés cérébrales ne sont nullement solidaires les unes des autres; la pathologie cérébrale enfin montre que ces facultés peuvent périr isolément. Il paraît donc probable que là où il y a à la fois des organes multiples et des fonctions multiples, chaque organe a des attributions particulières, distinctes de celles des autres organes. L'auteur se demande alors de quelle manière on peut procéder à la recherche des localisations cérébrales; et il pense que les observations pathologiques, complétées par l'autopsie, pourront seules conduire à découvrir les localisations particulières, à la condition expresse que les observateurs

veuillent bien à l'avenir désigner nettement, par des dénominations anatomiques régulières, les circonvolutions malades, au lieu d'indiquer vaguement, comme par le passé, le siége des lésions dans telle ou telle région du cerveau. En attendant que ces lentes recherches aient pu être faites, il existe en anatomie comparée, en anthropologie, et même en pathologie, des faits suffisamment certains qui permettent de dire que toutes les régions des hémisphères cérébraux n'ont pas les mêmes attributions. L'école phrénologique, qui a commis tant d'erreurs sur les localisations particulières, a du moins prouvé par des arguments auxquels il est difficile de répondre, que le développement des facultés les plus élevées de l'intelligence est en rapport avec le développement de la région antérieure du crâne. Aujourd'hui on peut emprunter d'autres preuves à l'anthropologie. Si les races supérieures ont été désignées sous le nom de *races frontales*, c'est parce que chez elles il y a prédominance des lobes frontaux des hémisphères, tandis que les races inférieures, où ces lobes sont beaucoup moins développés, et où prédomine, au contraire, la partie postérieure du cerveau, sont désignées sous le nom de *races occipitales*. Chez les races supérieures, suivant une belle découverte de M. Gratiolet, les sutures du crâne se referment d'arrière en avant, et les lobes frontaux des hémisphères continuent à se développer longtemps après que l'occlusion des sutures postérieures a mis un terme à l'accroissement du reste du cerveau. Chez les races inférieures, au contraire, l'ossification des sutures marche d'avant en arrière, et les parties antérieures du cerveau sont arrêtées les premières dans leur croissance. Enfin, lorsqu'on étudie un certain nombre d'individus de même race, mais inégaux en intelligence, on reconnaît aisément, par la mensuration des deux principales régions de la tête, que la région frontale est en moyenne sensiblement plus développée chez les plus intelligents, tandis que la région postérieure est plus développée chez les autres. M. Broca s'appuie ici sur les curieuses recherches de M. Parchappe, recherches dont il a depuis lors vérifié l'exactitude en comparant la tête moyenne des trente-deux internes titulaires ou provisoires qui ont passé par l'hospice de Bicêtre en 1861-1862, avec celle des vingt-quatre infirmiers des divers services du même établissement. De tous ces faits, qui déposent dans le même sens, il conclut que les lobes antérieurs des hémisphères sont le siége des facultés les

plus élevées de l'intelligence. Mais il ne se prononce pas encore sur la question de savoir si chaque faculté réside dans une circonvolution particulière, et si les diverses circonvolutions de chacun des lobes des hémisphères ont des attributions différentes de celles de leurs plus proches voisines. Il reconnaît qu'il n'y a dans la science aucun fait qui permette de répondre affirmativement à cette question. Il se borne à constater, en attendant mieux, « que l'ensemble des circonvolutions ne constitue pas un seul organe, mais plusieurs organes ou plusieurs groupes d'organes, et qu'il y a dans le cerveau de grandes régions distinctes correspondant aux grandes régions de l'esprit » (séance du 21 mars 1861, p. 204).

On a donné quelque étendue à cette analyse du premier travail de l'auteur pour faire comprendre la marche qu'il a suivie ultérieurement dans ses études sur les localisations cérébrales. Croyant avoir suffisamment établi que le groupe des circonvolutions frontales est le siége d'un groupe de facultés, il a, conformément au plan de recherches indiqué dans son premier travail, attendu l'occasion de recueillir, et de compléter par l'autopsie, des observations pathologiques relatives à l'abolition d'une faculté cérébrale bien circonscrite. De toutes ces facultés, celle dont il est le plus facile de constater l'absence, c'est la faculté du langage articulé; et l'étude du cerveau des individus qui l'ont perdue est de nature, mieux que toute autre, à montrer si le principe des localisations, établi pour les grandes divisions de la masse des hémisphères, est applicable à chaque circonvolution en particulier.

144. *Remarques sur le siége de la faculté du langage articulé, suivies d'une observation d'aphémie.*

Bull. de la Soc. anat., août 1861, t. XXXVI, p. 330-357.

L'auteur a donné le nom d'*aphémie*, aujourd'hui généralement adopté, à cette espèce particulière d'abolition du langage articulé, qui n'est la conséquence ni de l'abolition de l'intelligence, ni de la paralysie des muscles de l'articulation. Il décrit d'abord cette affection singulière, dont il existe un bon nombre d'exemples dans la science, et rappelle les belles observations de M. Bouillaud, sur la liaison qui existe entre la perte de la parole et les lésions de la partie antérieure du cerveau. Ce professeur a

publié un grand nombre d'autopsies, aussi détaillées qu'elles pouvaient l'être avant l'époque toute récente où la détermination des circonvolutions est devenue possible, mais on lui a opposé une série de faits tendant à établir, d'une part, que la destruction des lobes frontaux ne produit pas toujours l'aphémie, d'une autre part, que celle-ci peut être produite par des lésions situées en arrière des lobes frontaux. M. Broca fait remarquer que beaucoup d'auteurs, peu au courant de l'étude du cerveau, confondent le lobe frontal avec le lobule orbitaire de ce lobe, et rattachent aux lobes postérieurs de l'hémisphère la plus grande partie du lobe formé par les circonvolutions frontales. C'est à cette confusion qu'il attribue en grande partie la contradiction qui paraît exister entre la série de M. Bouillaud et celle qu'on lui oppose. Après ces remarques préliminaires sur l'état de la question, M. Broca rapporte avec de longs détails l'observation et l'autopsie d'un aphémique monosyllabique qui a succombé dans son service à l'hôpital de Bicêtre. L'aphémie, produite par un ramollissement progressif de l'hémisphère gauche, datait déjà de vingt et un ans, et les lésions cérébrales étaient profondes et étendues; toutefois l'étude minutieuse des parties a conduit l'auteur à établir que le siége primitif de la lésion était dans la moitié postérieure de la troisième circonvolution frontale, sur le bord de la scissure de Sylvius, vis-à-vis de l'insula de Reil. Il admet toutefois, comme possible, mais comme peu probable, que la lésion de l'aphémie ait pu débuter sur la circonvolution frontale adjacente, c'est-à-dire sur la seconde, laissant aux faits ultérieurs la décision de cette question.

145. *Nouvelle observation d'aphémie produite par une lésion de la moitié postérieure des deuxième et troisième circonvolutions frontales gauches.*

Bull. de la Soc. anat., novembre 1861, t. XXXVI, p. 398-407. — Ce travail et le précédent ont été tirés à part, brochure in-8° de 40 pages.

L'aphémique qui fait le sujet de cette observation pouvait encore articuler trois monosyllabes, et un mot de deux syllabes. Il avait conservé toute son intelligence, et n'était atteint d'aucune paralysie. A l'autopsie, on a trouvé une lésion très circonscrite dans le tiers postérieur de la troisième

circonvolution frontale. La seconde circonvolution était aussi un peu altérée au même niveau. En comparant cette observation avec la précédente, M. Broca a constaté que, dans ces deux cas, le siége primitif de la lésion correspondait exactement au même point de la paroi du crâne.

146. *Résumé des faits d'aphémie recueillis depuis* 1861.

Bull. de la Soc. d'anthropologie, t. IV, séance du 19 mars 1863.

Depuis que M. Broca a attiré l'attention sur le siége de la faculté du langage articulé dans la partie postérieure de la troisième circonvolution frontale, neuf observations de même nature, complétées par l'autopsie, ont été recueillies par MM. Charcot, Gubler, Marcé et Trousseau. Ces neuf faits nouveaux, réunis aux deux faits de M. Broca, constituent un total de onze observations parfaitement authentiques, dans lesquelles on s'est attaché à déterminer rigoureusement la nature et le siége des lésions. Toutes les pièces, excepté celles de M. Marcé, ont été présentées soit à la Société anatomique, soit à la Société de biologie.

Les lésions étaient dues tantôt à une apoplexie, tantôt à un ramollissement jaune, tantôt à un ramollissement blanc, tantôt enfin à une variété de ramollissement qui diffère des deux précédentes, et que l'auteur appelle le ramollissement superficiel, chronique et progressif.

Dans tous les cas, sans aucune exception, la troisième circonvolution frontale de l'*hémisphère gauche* était gravement lésée dans son tiers postérieur; la lésion empiétait le plus souvent sur les parties environnantes; mais le tiers postérieur de la troisième circonvolution frontale est la seule partie de l'encéphale qui ait été malade dans tous les cas. Ce point était ordinairement le centre de la lésion; deux fois cependant d'autres lésions plus profondes et plus apparentes existaient dans les autres parties de l'hémisphère, et l'on a pu croire au premier abord que la troisième circonvolution avait été épargnée; mais M. Broca, appelé à constater ces deux exceptions apparentes, a démontré par une coupe longitudinale de cette circonvolution qu'elle était dans son tiers postérieur le siége d'un ramollissement très prononcé. M. Broca n'a jamais trouvé de lésion sur le tiers postérieur de la troisième circonvolution chez les individus non aphémiques.

Remarques sur les trois mémoires précédents. — Sans oser encore affirmer qu'il a découvert le siége précis et circonscrit de la faculté du langage articulé, M. Broca pense du moins que la solution du problème des localisations cérébrales est très avancée. Onze observations, recueillies coup sur coup et déposant toutes dans le même sens, laissent à peine entrevoir l'hypothèse que l'identité des résultats ait pu être due à de pures coïncidences. Si, comme tout permet de le prévoir, les observations ultérieures confirment ces résultats, la troisième circonvolution frontale, siége de la faculté la plus caractéristique de l'homme, pourra prendre le nom de *circonvolution du langage*, et la question si longtemps douteuse de la localisation des facultés sera définitivement résolue ; car, dès le moment qu'il sera démontré sans réplique qu'une faculté intellectuelle réside dans un point déterminé des hémisphères, la doctrine de l'unité du centre nerveux intellectuel sera renversée, et il sera hautement probable, sinon tout à fait certain, que chaque circonvolution est affectée à des fonctions particulières.

L'auteur espère encore que d'autres, plus heureux que lui, trouveront enfin un exemple d'aphémie produite par une lésion de l'hémisphère *droit*. Jusqu'ici c'est toujours la troisième circonvolution frontale *gauche* qui a été atteinte. S'il fallait admettre que les deux moitiés symétriques de l'encéphale ont des attributions différentes, ce serait une véritable subversion de nos connaissances en physiologie. L'auteur, qui a le premier signalé à la Société de biologie, dans la séance du 17 janvier 1863, l'étrange prédilection des lésions de l'aphémie pour l'hémisphère gauche, pense donc qu'avant d'accepter les conséquences qui pourraient en découler, il faudrait prouver, par des observations suivies d'autopsie, que les lésions du tiers postérieur de la troisième circonvolution frontale droite ne portent pas atteinte à la faculté du langage articulé.

TROISIÈME PARTIE.

ANTHROPOLOGIE.

La plupart des travaux de M. Broca sur les questions d'anthropologie, ont été communiqués à la Société d'anthropologie de Paris, dont il fait partie depuis la fondation.

147. *Recherches sur l'ethnologie de la France.*

Dans *Mémoires de la Soc. d'anthropologie*, t. I, p. 1 à 56. Paris, 1860, gr. in-8°. — Tiré à part, brochure de 56 pages avec une carte.

Après une discussion historique sur les origines ethnologiques de la population de la France, l'auteur prouve que les caractères des deux grandes races gauloises, quoique prédominant encore dans les deux régions respectives qu'elles occupaient au temps de Jules-César, ont presque partout été modifiés par des croisements. Il montre l'influence durable que ces divers croisements ont exercée sur les caractères des populations actuelles et en particulier sur leur taille. Il étudie la répartition de la taille en France, en se basant sur les comptes rendus des conseils de révision, et prouve que les origines ethnologiques peuvent seules expliquer les détails de cette répartition. La carte à quatre teintes que l'auteur a annexée à son mémoire, et qui représente les variations de la taille dans les divers départements, se trouve divisée, par la distribution des teintes, en deux grandes régions qui correspondent exactement aux deux Gaules belgique et celtique de Jules-César (Kimris et Galls de William Edwards).

148. *Mémoire sur l'hybridité et sur la distinction des espèces animales.*

Journal de physiologie, 1858, t. I, p. 432-471, p. 684-729; 1859, t. II, p. 218-250, et p. 345-390.

Le but principal de ce mémoire est de démontrer, par des exemples

nombreux et précis, que des animaux d'espèces différentes peuvent produire des métis indéfiniment féconds, c'est-à-dire *eugénésiques*. On y trouve en particulier l'histoire et la description des *léporides*, métis eugénésiques issus du croisement du lièvre et du lapin.

L'auteur décrit quatre espèces, ou plutôt quatre degrés d'hybridité, caractérisés par le degré de stérilité ou de fécondité des métis. Les *métis agénésiques* sont ceux qui sont tout à fait inféconds; les *métis dysgénésiques*, toujours inféconds entre eux, peuvent, par exception, se montrer féconds dans leurs unions avec l'une ou l'autre des espèces mères. Les *métis paragénésiques*, en s'alliant entre eux, ne possèdent qu'une fécondité limitée; mais, en s'alliant avec l'une ou l'autre des espèces mères, ils produisent des métis de second sang, indéfiniment féconds. Enfin les métis *eugénésiques* sont indéfiniment féconds, soit entre eux, soit avec les espèces mères.

149. *Résumé des faits relatifs aux croisements des chiens, des loups, des chacals et des renards.*

Journal de physiologie, 1859, t. II, p. 390-396,

150. *Sur les principaux hybrides du genre Equus, sur l'hérédité des caractères chez les métis et sur la fécondité des mules.*

Journal de physiologie, 1859, t. II, p. 250-258.

Le but de cette note est de montrer, par le parallèle des mulets et des bardeaux, que, lorsqu'il existe entre les deux espèces mères des différences anatomiques bien tranchées, les métis, au lieu de présenter des caractères intermédiaires, empruntent entièrement certains caractères à l'une des espèces, et certains caractères à l'autre espèce.

151. *Mémoire sur les phénomènes d'hybridité dans le genre humain.*

Journal de physiologie, 1859, t. II, p. 601-625, et 1860, t. III, p. 392-439.

Contrairement à l'opinion de plusieurs anthropologistes, qui nient complétement la durée et la validité des races croisées, l'auteur démontre d'abord, par des exemples décisifs, que certaines races, issues des croisements de races du même type, peuvent se maintenir et s'accroître en con-

servant les caractères des races croisées, c'est-à-dire sans revenir au type de l'une des races mères. Puis, contrairement à l'opinion de ceux qui admettent la fécondité illimitée de tous les croisements humains, il prouve, en s'appuyant sur une masse considérable de documents, que certains croisements entre races de types très différents ne sont pas eugénésiques; que, dans certains cas, les métis, unis entre eux, sont peu féconds; que, dans d'autres cas, ils sont inféconds; qu'enfin, dans les cas les plus extrêmes, la disparité des races qui se croisent est assez grande pour que la naissance même des métis soit tout à fait exceptionnelle.

Les quatre mémoires précédents ont été réunis en un volume intitulé : *Recherches sur l'hybridité animale en général et sur l'hybridité humaine en particulier*. Paris, 1860, 1 vol. gr. in-8, 238 pages.

152. *Sur l'influence durable de certains croisements de races.*

Bull. de la Soc. d'anthropologie, 1859, t. I, p. 19-26.

153. *Sur les capsules surrénales d'un nègre.*

Ibid., t. I, p. 30.

154. *Sur les races primitives, contemporaines de l'époque dite du diluvium.*

Ibid., t. I, p. 70-76, p. 87-92.

155. *Instructions pour le Sénégal.*

Ibid., t. I, p. 121-137. — Tiré à part, broch. in-8 de 16 p.

156. *Remarques sur les langues polynésiennes.*

Ibid., 1860, t. I, p. 250-255.

157. *Documents relatifs aux croisements de races très différentes.*

Ibid., t. I, p. 255-264.

158. *Sur le défaut de perfectibilité de certaines races.*

Ibid., t. I, p. 337-342, p. 368-376.

159. *Sur le volume et la forme du cerveau, suivant les individus et suivant les races.*

Ibid., 1861, t. II, p. 139-204 et 301-321. — Tiré à part, brochure in-8° de 75 pages.

L'auteur étudie le volume et la forme du cerveau dans leur rapport avec

le développement de l'intelligence. Étudiant le volume du cerveau suivant la taille, l'âge, le sexe et la race, comparant le cerveau des grands hommes avec celui des hommes ordinaires, ajoutant à ces résultats ceux que fournit la conformation du crâne et celle de la tête, et déclarant d'ailleurs que la qualité de la substance cérébrale n'est pas moins importante que sa quantité, il démontre que, d'une manière générale, en prenant la moyenne d'un nombre de faits suffisant, afin de n'être pas induit en erreur par les exceptions, il y a, soit chez les individus de même race, soit chez les individus de races différentes, un rapport non pas rigoureux, mais assez approximatif entre la masse du cerveau et la capacité intellectuelle.

160. *Sur le poids relatif du cerveau des Français et des Allemands.*

Ibid., p. 441-446.

L'auteur signale la cause de l'erreur de Em. Huschke qui a comparé les cerveaux des Allemands avec ceux des Français, en prenant pour fixer la moyenne des cerveaux allemands une statistique où figurent un très grand nombre d'individus suicidés ou exécutés. Le cerveau, dans les maladies, maigrit comme le reste du corps (Malgaigne); il doit donc être plus lourd, en moyenne, chez les individus morts de mort violente. En outre, le crime et le suicide peuvent souvent être attribués à l'aliénation mentale, et l'on sait que, chez les aliénés non paralytiques, le poids du cerveau est ordinairement accru. Les suicidés et les criminels forment donc une catégorie particulière. En les retirant de la statistique de Huschke, on trouve que la moyenne des autres cerveaux allemands ne diffère pas sensiblement de celle des cerveaux français.

161. *Rapport sur les fouilles pratiquées dans l'ancien cimetière des Célestins.*

Publié par la Ville de Paris. Paris, 1850, in-4°, 19 p.

162. *Sur des crânes provenant d'un cimetière de la Cité, antérieur au* XIIIe *siècle.*

Bull. de la Soc. d'anthropologie, 1861, t. II, p. 501-513.

163. *Sur la capacité des crânes parisiens des diverses époques.*

Ibid., 1862, t. III, p. 102-116. — Ces deux mémoires ont été tirés à part, brochure in-8° de 32 pages.

Ces deux mémoires renferment les résultats de l'étude de 384 crânes, déposés par l'auteur dans le musée de la Société, et provenant des fouilles de Paris. Ces crânes sont divisés en trois séries à peu près égales correspondant l'une à une époque antérieure à Philippe Auguste, l'autre au XVIe siècle environ, et la troisième au XIXe siècle. La capacité moyenne du crâne s'est accrue en six ou sept siècles de plus de 35 centimètres cubes, et cet accroissement a porté presque entièrement sur la région antérieure de crâne. Les 125 crânes de la série du XIXe siècle se divisent en deux catégories provenant l'une des sépultures particulières, l'autre de la fosse commune, qui ne reçoit guère à notre époque que les prolétaires les plus malheureux et les plus déshérités sous le rapport de l'instruction. La mensuration des crânes de ces deux catégories a donné une différence moyenne de plus de 80 centimètres cubes en faveur de la classe aisée. L'étude des crânes du moyen âge a fourni des résultats intéressants relativement aux types céphaliques de la population parisienne, à cette époque où le mélange des races gauloises et des races germaniques était moins avancé qu'aujourd'hui. La série des 125 crânes du moyen âge comprend un nombre à peu près égal de dolichocéphales, de brachycéphales, et de crânes de forme intermédiaire, résultant du mélange des races. Le type brachycéphale est celui des autochthones antérieurs à la première invasion des peuples indo-européens; subjugués par les Celtes qui opposaient à leurs armes de pierre des armes métalliques, les autochthones brachycéphales ont été considérés comme étant d'une race inférieure à celle de leurs vainqueurs. L'auteur a constaté cependant que la capacité du crâne est plus considérable chez les vaincus que chez les vainqueurs.

164. *Mémoire sur le crâniographe et sur quelques-unes de ses applications.*

Dans *Mémoires de la Société d'anthropologie*, t. I, p. 349-378. — Tiré à part, brochure gr. in-8° de 30 pages, avec 1 pl.

Le crâniographe, inventé par l'auteur, est un instrument destiné à dessiner d'un trait continu la projection géométrique des principales courbes du

crâne, surtout la courbe de profil, et à marquer à l'intérieur de cette courbe la projection des points auriculaires. Les dessins crâniographiques permettent de déterminer des angles nouveaux, les *angles auriculaires*, dont le sommet est sur le milieu de l'axe biauriculaire, et dont l'ouverture mesure le développement relatif des trois vertèbres crâniennes. On peut étudier sur les dessins crâniographiques, avec une rigueur toute géométrique, la plupart des éléments étudiés jusqu'ici par les crâniologistes, et plusieurs éléments nouveaux qui n'étaient pas accessibles aux autres procédés de mensuration, et qu'il serait trop long d'indiquer ici.

165. *Sur la détermination des points singuliers de la voûte du crâne qui limitent les angles auriculaires.*

Bull. de la Soc. d'anthropologie, 1862, t. III, p. 17-24.

166. *Sur les proportions relatives du bras, de l'avant-bras et de la clavicule chez les Nègres et les Européens.*

Ibid., t. III, p. 162-172. — Tiré à part, brochure in-8° de 12 pages.

Des controverses s'étant élevées à ce sujet, parce que les divers observateurs n'avaient pas eu recours à des moyens de mensurations uniformes, et parce qu'ils avaient fait leurs recherches sur le vivant, l'auteur a mesuré tous les squelettes de Nègres et d'Européens de la galerie du Muséum, et a constaté qu'à humérus égal, le radius du Nègre l'emporte de 7,60 pour cent sur celui de l'Européen. La différence est un peu moindre pour la longueur de la clavicule, mais elle est cependant très notable. En rapportant la longueur de la clavicule à celle de l'humérus, on trouve que, la clavicule de l'homme européen étant représentée par 100, celle de la femme européenne s'élève à 101,6, celle du nègre à 103,5 et celle de la négresse à 106,9. C'est la première fois que la longueur de la clavicule chez les diverses races a été déterminée.

167. *La linguistique et l'anthropologie.*

Bull. de la Société d'anthropologie, 1862, t. III, p. 264-319. — Tiré à part, brochure in-8° de 55 pages.

L'auteur, combattant les tendances de quelques anthropologistes et d'un grand nombre de linguistes, qui, dans la distinction et la classification des races, subordonnent les caractères anatomiques aux caractères tirés du

langage, oppose au peu de fixité du langage la permanence presque illimitée du type et sa longue résistance à toutes les influences de milieu. Lorsque deux peuples, divers de langue et de race, viennent à se mélanger en proportions inégales, le type de la race la plus nombreuse, à peine légèrement altéré, persiste chez leurs descendants. Mais la langue qui survit, qui se perpétue, et qui finit par effacer entièrement l'autre, n'est pas toujours celle de la race la plus nombreuse, c'est souvent celle de la minorité. Il n'y a donc plus de parallélisme entre le type physique et le type linguistique, parce que celui-ci a changé, tandis que celui-là s'est maintenu.

168. *Sur les projections de la tête et sur un nouveau procédé de céphalométrie.*

Bull. de la Soc. d'anthropologie, t. III, novembre 1862.— Tiré à part, brochure in-8° de 30 pages.

Le but principal des recherches crâniométriques de l'auteur est de substituer à des évaluations approximatives la mensuration d'éléments géométriques parfaitement déterminés et susceptibles d'être soumis au calcul des moyennes. Dans ce but, il applique à la détermination des éléments du crâne la méthode des projections, qui ramène la géométrie de l'espace à la géométrie du plan, et qui est la base de la géométrie descriptive.

Il applique cette méthode non-seulement à l'étude du crâne, mais encore à celle de la tête de l'homme vivant. Un appareil fort simple, composé d'une planche graduée et de deux équerres graduées glissant l'une sur l'autre, lui permet de déterminer la situation de tous les points de la surface du corps et d'en obtenir la projection sur un plan.

169. *Sur les caractères du crâne des Basques.*

Bull. de la Soc. d'anthropologie, t. III, décembre 1862.— Tiré à part, brochure in-8° de 15 pages.

170. *Second mémoire sur les caractères du crâne des Basques.*

Bull. de la Soc. d'anthropologie, février 1863, t. IV. (Sous presse.)

Les Basques, signalés par leur position géographique et par leur langue, sans analogue dans le reste du monde, comme les derniers descendants de la race autochthone de l'Europe occidentale, avaient été classés par Retzius parmi les peuples brachycéphales, d'après deux crânes que ce savant s'était procurés et qui sont aujourd'hui dans le musée de Stockholm. Il n'existait

aucun autre spécimen du crâne de cette race ni dans les musées de France ou de l'étranger, ni dans les collections particulières. M. Broca, ayant rapporté de la province de Guipuzcoa une collection de soixante crânes basques qu'il a déposés dans le musée de la Société d'anthropologie, a pu mettre la théorie universellement adoptée de Retzius en présence d'une série imposante d'observations crâniométriques. Sur les soixante crânes de Basques, il n'y a que trois ou quatre brachycéphales; tous les autres sont dolichocéphales, et, en moyenne, les Basques sont beaucoup plus dolichocéphales que les Français. Cette dolichocéphalie est occipitale. L'étude des projections et des angles auriculaires montre que les Basques, sous le rapport de la conformation du crâne cérébral, se rapprochent du type des peuples de l'Afrique septentrionale.

171. *Instructions générales pour les recherches anthropologiques* (Anatomie et physiologie).

Ce travail étendu, adopté par la Société d'anthropologie, est actuellement sous presse.

M. Broca a publié en outre, dans les *Bulletins de la Société anatomique*, dans ceux de la *Société de chirurgie* et dans plusieurs journaux, un très grand nombre d'observations et plusieurs rapports qui n'ont pas été mentionnés dans la notice.

Il a publié dans les journaux de médecine, et notamment dans les *Archives générales*, la *Gazette hebdomadaire* et le *Moniteur des hôpitaux*, un grand nombre d'articles, d'analyses, de revues, etc.

Il a rédigé, en qualité de secrétaire, le tome XXV des *Bulletins de la Société anatomique*, la plus grande partie du tome VI des *Bulletins de la Société de chirurgie*, les tomes Ier, II et une partie du tome III des *Bulletins de la Société d'anthropologie*.

Il a dirigé la publication de l'ouvrage posthume du professeur Roux, intitulé : *Quarante ans de pratique chirurgicale*, 2 vol. in-8.

TABLE DE CETTE NOTICE

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.